

SOCIAL AND ENVIRONMENTAL EXTERNALITIES
OF SOYBEAN PRODUCTION IN ARGENTINA:

THE HIDDEN COSTS OF THE MODEL.

A Thesis
submitted to the Faculty of the
Graduate School of Arts and Sciences
of Georgetown University
in partial fulfillment of the requirements for the
degree of
Master of Arts
in Development Management and Policy

By

Estanislao Sarandón, B.A.

Washington, DC
March 1, 2015

Copyright 2015 by Estanislao Sarandón
All Rights Reserved

SOCIAL AND ENVIRONMENTAL EXTERNALITIES OF SOYBEAN PRODUCTION IN ARGENTINA: THE HIDDEN COSTS OF THE MODEL.

Estanislao Sarandón, B. A.

Thesis Advisor: Patricia Aguirre, PhD

ABSTRACT

The soybean has modified the agricultural production in Argentina. Becoming the main export commodity its role has become a key element in the economy growth during decade 2000 - 2010. However as the soybean crop expanded through the country, the same happened with the negative consequences of a large-scale model.

This paper seeks to review two externalities of transgenic soybean (GMO) production. First, the extraction of soil macro nutrients and how this put in risks an increasingly intense production. Second, health risks exist due to the application of more than 300 million liters of agrochemicals (used per year) and nearly 12 million people that are exposed to them, slowly poisoned with life at risk.

Given this scenario, the main objective is to answer the question about the existence of agricultural policies that have attempted to solve these problems. In order to reach this objective, the analysis focused during the years 1996 - 2009.

EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE LA PRODUCCION DE SOJA EN ARGENTINA: LOS COSTOS OCULTOS DEL MODELO.

Estanislao Sarandón, B. A.

Directora de Tesis: Patricia Aguirre, PhD

RESUMEN

El cultivo de soja, ha modificado la producción agrícola de la Argentina. Devenido en el principal *commodity* para la exportación, su rol en la economía se ha tornado clave para el crecimiento durante la década de 2000 – 2010. Sin embargo a medida que se expandió el cultivo de soja a lo largo del país, lo mismo ha sucedido con algunas consecuencias negativas de un modelo a gran escala.

Este trabajo busca revisar dos externalidades de la producción de soja transgénica (OGM). Por un lado, la extracción de macro nutrientes del suelo y los riesgos que esto conlleva para la continuidad de una producción cada vez más intensa. Por el otro, los riesgos en la salud que existen debido a la aplicación de más de 300 millones de litro de agroquímicos por año y los casi 12 millones de habitantes que quedan expuestos a ellos, lentamente intoxicados y con sus vidas en riesgo.

Ante este escenario, el objetivo principal es responder a la pregunta sobre la existencia o no de políticas agrícolas que hayan intentado dar una respuesta a estos problemas. Para ello, he centrado el análisis entre los años 1996 y 2009.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a Patricia Aguirre por su apoyo y paciencia, pero sobre todo por animarse a dirigir una tesis a la distancia.

A los miembros del jurado por sus sugerencias, aportes y comentarios.

A Norma Sánchez, Walter Pengue y Raúl Horacio Lucero, por su tiempo, experiencia, claridad y predisposición.

A todos y todas los/las colegas, conocidos y allegados que de algún modo u otro intervinieron en esta tesis.

A mis padres, que me ha apoyado desde el primer día y en cada una de las aventuras que he emprendido.

A Faustina, mi hermana menor, por escucharme y aconsejarme como una hermana mayor.

A Stella, por su paciencia y consejos, por entender mis tiempos y escucharme. Pero por sobre todo, por su amor incondicional.

SIGLAS UTILIZADAS

- ANMAT: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica
- BID: Banco Interamericano de Desarrollo
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe
- CNIA: Comisión Nacional de Investigación de Agroquímicos
- CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
- DCSyLcD: Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación
- FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura)
- INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial
- MAGyP: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
- PAN: Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación
- PNUMA: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
- RR: Roundup Ready
- SAGPyA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
- SAyDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN.....	1
Aproximación al problema.....	1
Objetivo.....	6
Metodología.....	9
CAPÍTULO II - MARCO CONCEPTUAL.....	16
Proceso de Sojización.....	16
Externalidades.....	18
Políticas Públicas - Políticas Agrícolas.....	22
CAPÍTULO III - IMPLICANCIAS DEL MODELO.....	25
Externalidades Sociales.....	30
Externalidades Ambientales.....	43
CAPÍTULO IV - ANÁLISIS DE POLÍTICAS AGRÍCOLAS.....	52
Respuesta estatal I – Ausencia, inercia y continuidad.....	53
Respuesta estatal II – Desierto verde y reclamos sociales.	64
Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos.....	69
CAPÍTULO V – REFLEXIONES FINALES.....	81
Externalidad Ambiental – Ordenamiento Territorial.....	83
Externalidad Social – Principio precautorio.....	85
Palabras de cierre.....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88

CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN

Aproximación al problema

“Estos y otros desarrollos en el campo de la agricultura contienen los ingredientes de una nueva revolución. No es una revolución roja como la de los soviéticos, ni tampoco es una revolución blanca como la del Sha de Irán. Yo la llamo la Revolución Verde”

William S. Gaud¹

Cuando en 1996 la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) aprobó el uso de soja transgénica en Argentina, mediante la Resolución 167/1996, se dio inicio a una nueva etapa en la historia de la agricultura del país. Si bien el cultivo de soja ya existía desde 1910, no fue hasta la década del '70 que éste comenzó a ser utilizado como un cultivo de segunda, acompañando la producción tradicional de maíz y trigo.

Con la llegada de la soja RR (*Roundup Ready*, soja transgénica resistente al herbicida Glifosato), el cultivo comenzó a tomar mayor fuerza y pasó a tener un crecimiento acelerado. El uso de soja RR, logró una excelente asociación con el sistema de siembra directa², evitando arar el suelo, protegiéndolo con el rastrojo del cultivo anterior y simplificando las tareas; lo que implicaba disminuir costos de producción y conservar el recurso suelo.

Pero no sería hasta pasados algunos años, que la soja tomaría protagonismo en el desarrollo agrícola del país. El llamado “boom sojero” o “sojización” llegó de la mano de una

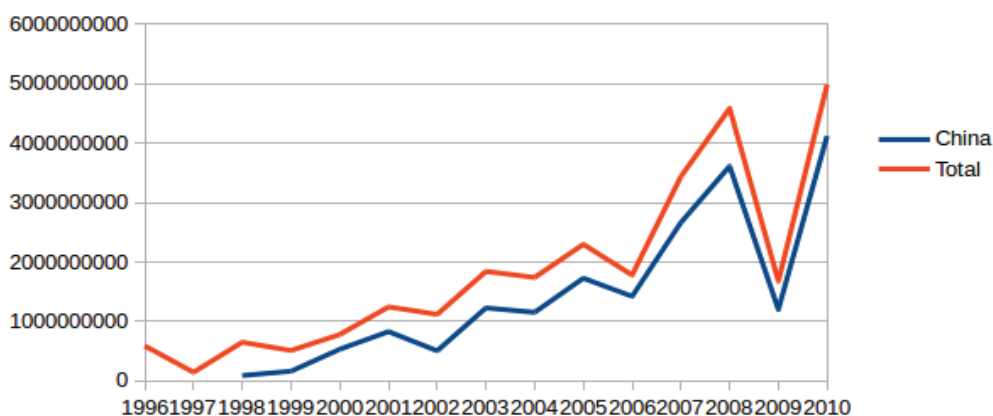
¹ Gaud, W.S. (1968). “The Green Revolution: Accomplishments and Apprehensions” en The Society for International Development. Washington, DC: Shorehan Hotel.

² El sistema de siembra directa, ya había sido previamente investigado y ensayado por el INTA

serie de eventos de carácter nacional e internacional que generaron un escenario casi perfecto para su expansión y producción a gran escala. Por un lado, modificaciones en las políticas agrarias de la Unión Europea (UE), permitieron un aumento en las exportaciones destinadas al viejo continente. Al mismo tiempo, el crecimiento económico de China modificó sus hábitos alimenticios y generó un aumento en la demanda de granos para la producción de carne, lo cual permitió sostener una balanza comercial favorable al aumentar las exportaciones hacia dicho país (gráfico 1). Finalmente, el aumento del precio de la tonelada en el mercado mundial (gráfico 2) y un dólar alto en el mercado local, permitieron niveles de ganancia extraordinarias para los productores locales.

Gráfico 1

Exportación de soja en dólares (US\$)



Elaboración propia en base a datos de ONU: <http://comtrade.un.org>



Las altas tasas de ganancias y la búsqueda de rentas extraordinarias, impulsaron la expansión de la frontera agrícola hacia zonas consideradas, hasta entonces, no aptas para este tipo de cultivo. Gracias al paquete tecnológico, que incluye soja transgénica con variedades adaptadas a distintas latitudes, el herbicida *Roundup* con glifosato y la siembra directa; zonas que antes eran consideradas improductivas pasaron a ser rentables, generando desmontes³ y el reemplazo de otras producciones.

³ "Los bosques se eliminan y son reemplazados en un proceso que está incentivado por una política de expansión de la frontera agropecuaria que aporte facilidades crediticias, equipamiento, agroquímicos. El desmonte, que viene efectuándose a una tasa de 30.000 hectáreas por año, continúa" (INTA, 2003). Algunas provincias han perdido ya más de la mitad de la superficie de montes nativos que tenían en 1935. Jujuy, Salta, Tucumán y Santiago del Estero contaban entonces con 18.700; 107.000; 19.800 y 108.000 km² de monte respectivamente. En el año 2000, sólo disponían de 9.000; 71.000; 8.000 y 69.000 km². (Pengue, 2004)

Junto con el crecimiento de la superficie sembrada, también comenzaron a aumentar las hectáreas de bosque nativo desforestadas y la cantidad de litros de glifosato empleados por campaña.

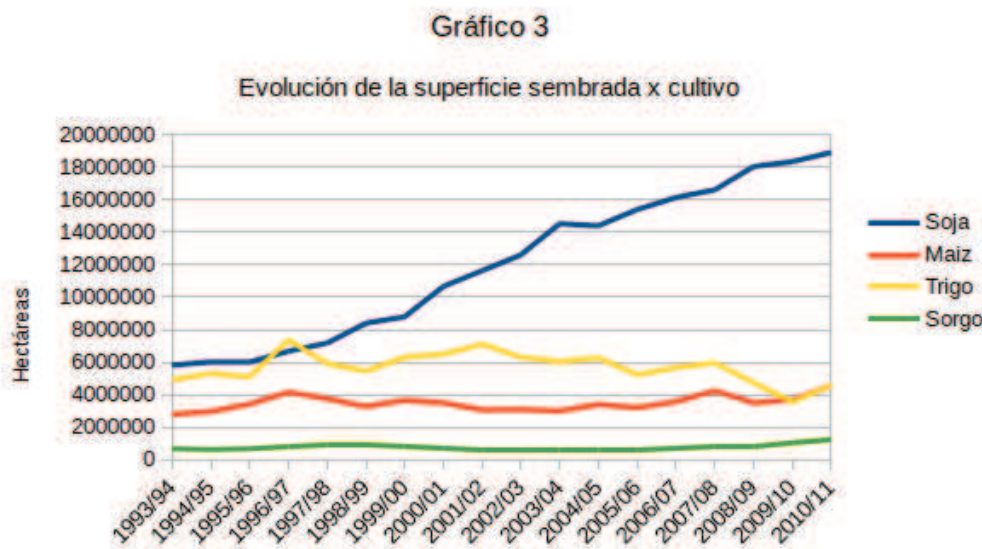
Según datos de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) de la Nación, entre 2002 y 2006, la Argentina perdió 300.000 hectáreas de bosques por año. Con una tasa anual de deforestación del 0,8%, el país se encuentra por encima del promedio mundial y si lo comparamos con datos de la FAO, duplica al Amazonas en su tasa de deforestación (0,38%). “Argentina está enfrentando en las últimas décadas uno de los procesos de deforestación más fuerte de su historia. Con el agravante que en la actualidad el reemplazo de los bosques por la agricultura se realiza principalmente por el monocultivo de soja, este tipo de práctica agrícola deteriora el sitio de tal manera que se puede asumir que la conversión es de tipo permanente y si las tierras fueran abandonadas no se podría recuperar la vegetación natural original” (SAyDS, 2008).

Por otro lado, la promesa de reducir la cantidad de agroquímicos y pesticidas, ha quedado totalmente desmentida al ver el incremento por hectárea de uso de glifosato: “de 1 sola aplicación de 3 litros de glifosato por hectárea a fines de los años ’90, se pasó a realizar más de 3 aplicaciones (12 litros por ha), a mediados de la década del 2000” (Arias, 2005).

La llegada de la soja, también fue acompañada de ciertos costos sociales, o como lo definió el ex Gobernador de la Provincia de Santa Fe, Hermes Binner:

“El proceso de *sojización* ha significado vaciar el campo, que la gente migre a las ciudades, con oficios que no corresponden a las demandas que hoy tiene una ciudad, a vivir en los peores lugares, lo que genera planes sociales que nunca tendrán el valor del trabajo como elemento formador del individuo y la sociedad.” (Capriata, 2008)

A 18 años de la introducción de la Soja RR, la Argentina ha aumentado su superficie cultivada con semillas transgénicas hasta alcanzar los 20 millones de hectáreas en la campaña 2013/2014, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)⁴. Actualmente, los cinco principales países productores de cultivos transgénicos (EE.UU., Brasil, Argentina, China e India) generan el 90% de la producción del mundo, y Argentina ocupa el tercer lugar en ese ranking. Si bien la soja no es el único cultivo transgénico que se produce en el país (también se cultiva maíz y algodón), el 59% de la tierra cultivable está ocupada por este cultivo. En el gráfico 3 es posible ver cómo ha aumentado con respecto a los demás cultivos, sobre todo desde 1996 cuando se autorizó la soja RR. Debemos remarcar al igual que Rodríguez, que la llegada de la soja transgénica no fue la responsable del proceso de sojización, que ya venía ocurriendo previamente a un ritmo acelerado como puede verse en el gráfico 3. Sin embargo, la introducción del paquete tecnológico, facilitó y aceleró dicho proceso (Rodríguez, 2010).



Elaboración propia en base a datos de SIIA

4 Para mayor información ver: http://www.minagri.gob.ar/new/0-0/programas/dma/indicadores/ofere-dem-int/01_ofer_dem_int.php

Sin embargo, tanto el crecimiento de superficie sembrada como los números que muestra la economía vinculada a la producción sojera, esconden una realidad. Detrás de todas estas riquezas y rentas extraordinarias existe una larga lista de consecuencias y costos sociales y ambientales que no son tenidos en cuenta ni por los productores ni por los Estados Provinciales o Nacional.

Objetivo

La siguiente investigación, se ha propuesto analizar la política agrícola nacional vinculada al proceso de producción de soja. Dicho proceso, iniciado en la década del 70, ha ido en aumento teniendo un fuerte crecimiento durante la década del 90 y sobre todo desde el 2001 hasta la actualidad. Por ello centraremos nuestro análisis durante los años 1996, año de aprobación de la soja transgénica y el 2009, año en que se creó el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Para este análisis, he seleccionado dos externalidades que considero de relevancia, tanto por su importancia para la producción, como por la cantidad de afectados y los riesgos a futuro de las mismas. Una externalidad es un costo que no está incluido en los costos de una empresa, de un país o de una región. Puede ser positiva, cuando genera beneficios no considerados a priori, y puede ser negativa, cuando se refiere a daños (Pengue, 2009). La primera externalidad seleccionada, con efectos sobre el ambiente, refiere a la extracción de macro nutrientes del recurso suelo debido a la producción de soja. Con la intensificación de la producción agrícola y el abandono de la rotación agrícola-ganadera, el recurso suelo se ha visto sobreexplotando y dañado. Este problema no solo es perjudicial para el desarrollo de las plantas, sino que también pone en riesgo la producción misma. Teniendo en cuenta el rol primordial que juega la

exportación de soja, si la producción se viera afectada, del mismo modo lo haría la economía del país. La segunda externalidad seleccionada, está vinculada a los problemas en la salud de las poblaciones cercanas a las producciones de soja, debido a la aplicación de agroquímicos, en particular el glifosato. Como veremos a lo largo de la investigación, a medida que ha aumentado la utilización de glifosato en el país, se han incrementado los casos de pobladores con distintos tipos de enfermedades. En parte, esto se debe al contacto con el herbicida en cuestión, en la mayoría de los casos debido a una utilización irresponsable al momento de su aplicación.

En base a dichas externalidades me he propuesto analizar cuáles han sido las políticas agrícolas que ha llevado adelante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos intentando responder a ciertos interrogantes tales como:

- ¿Cuáles son las consecuencias de las externalidades mencionadas?
- ¿Han existido políticas agrícolas vinculadas a la producción de soja, que intentaran disminuir o evitar los costos ambientales y sociales descritos previamente? En caso afirmativo ¿Cuáles han sido?
- ¿Cómo ha/n sido la/s políticas agrícolas llevadas adelante?

Para lograr responder dichos interrogantes he establecido los siguientes objetivos específicos:

- Revisar las externalidades ambientales referidas al recurso suelo y la pérdida de macronutrientes, en la producción de soja. Identificar los costos monetarios de dicha externalidad.
- Examinar las externalidades sociales vinculadas a problemas de salud en las poblaciones cercanas a los campos productores de soja a nivel Nacional. Identificar los riesgos de la aplicación de glifosato sobre poblaciones.

- Analizar las políticas agrícolas vinculadas a la producción de soja, teniendo en cuenta: la internalización de las externalidades identificadas; y el rol que ha tenido la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos al respecto, durante los períodos 1996 - 2002 y 2003 – 2009.

En base a los objetivos descriptos me propongo responder a la siguiente hipótesis:

La sobre explotación del recurso suelo y sus macro-nutrientes en la producción de soja, y la falta de regulación y control del uso indiscriminado de agroquímicos, en particular el glifosato, se deben a la falta de políticas agrícolas destinadas a reducir estas consecuencias del modelo productivo.

Metodología

Para el siguiente trabajo, he realizado un estudio descriptivo de algunas de las consecuencias del modelo actual de producción de soja, en base a fuentes primarias y secundarias, las cuales fueron analizadas mediante distintas metodologías.

En primer lugar se relevaron y sistematizaron las fuentes secundarias en base a los conceptos previamente definidos. Posteriormente, se incorporaron artículos periodísticos relevantes.

En lo que refiere a fuentes primarias, se realizaron entrevistas semi-estructuradas a actores claves, con el fin de recolectar información relevante. Los entrevistados, el Dr. Walter Pengue⁵ y

⁵ El Dr. Walter Pengue es Director del Programa de Actualización en Economía Ecológica (ProECO). Coordinador del Área Agricultura Sustentable en el GEPAMA. Profesor Titular Área Ecología Urbana, Economía Ecológica, Universidad Nacional de General Sarmiento. Instituto del Conurbano. Ingeniero Agrónomo (con especialización en

el Dr. Raúl Horacio Lucero⁶, fueron seleccionados a través de un muestreo intencional, basándose en sus trabajos vinculados a la temática, por poseer información relevante para la investigación, por ser referentes en el área, por su capacidad de comunicar información de interés y por la disponibilidad de contacto. Las entrevistas se realizaron utilizando una guía de preguntas diseñada previamente (ver Anexo I). Si bien, en principio, se utilizó la misma guía para todos los entrevistados, en algunos casos se hicieron modificaciones a lo largo de la investigación y de la profundización en el tema.

Cada entrevista fue grabada bajo consentimiento del entrevistado y luego se realizó un análisis de contenido de forma manual (ver Anexo II). Debido a que solo se realizaron dos entrevistas, no se utilizó ningún programa de análisis.

El recorte temporal se realizó tomando en cuenta la aprobación de la soja transgénica en 1996 y la creación el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca en 2009.

Para realizar esta investigación he seleccionado dos externalidades que considero relevantes y que si bien han sido largamente investigadas por las distintas Ciencias Ambientales, no ha sucedido lo mismo con las Ciencias Sociales. En primer lugar, realicé una revisión sobre genética vegetal) y Magíster en Políticas Ambientales y Territoriales de la Universidad de Buenos Aires. Doctor en Agroecología (UE). Profesor de grado y posgrado de Economía Ecológica, Ecología Política, Agroecología tanto en las universidades nacionales de Buenos Aires, General Sarmiento y Rosario como extranjeras. Es miembro del Consejo Científico de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica, ISEE. Actual Presidente (2008-2010) de la Sociedad Argentino Uruguay de Economía Ecológica, ASAUEE.

⁶ El Dr. Raúl Horacio Lucero es Jefe de Laboratorio de Biología Molecular, del Instituto de Medicina Regional de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Docente de la Cátedra de Medicina III, área Infectología de la Facultad de Medicina de la UNNE. Miembro del Comité Científico de la Filial Nordeste de la Fundación Argentina de Investigación en Cáncer. Beneficiario del Subsidio Fundación Bunge y Born destinado al trabajo de investigación en "Chagas Congénito" desde Septiembre de 2004 a Septiembre de 2006 en el Instituto de Medicina Regional. Unificar interlineado

los impactos que genera la sobre explotación del recurso suelo y la pérdida de macro nutrientes debido al monocultivo de soja y a la ausencia de rotaciones de cultivo. Para ello, me basé en estudios que evalúan los costos monetarios y ambientales de dicha externalidad. En segundo lugar, revisé los problemas de salud que sufren las poblaciones cercanas a los campos con soja, por efecto de las aplicaciones de glifosato y otros agroquímicos sobre el cultivo.

Una vez revisadas dichas externalidades sociales y ambientales, se analizaron las políticas agrícolas llevadas adelante por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, con el objetivo de abordar las problemáticas identificadas en el análisis previo de las dos externalidades. Del análisis realizado, se obtuvieron resultados dispares para cada externalidad. En lo que hace a la externalidad derivada del uso del suelo, no se identificaron políticas agrícolas durante el período trabajado. Sin embargo, se debe destacar la Ley N° 22.428 de Fomento a la conservación de los suelos de 1981, tuvo como objetivo la remediación de dicha externalidad. Debido a que la Ley es anterior al recorte temporal que abarca la investigación, no fue tomada en cuenta como una política agrícola. Dicha Ley, junto con convenios internacionales para la lucha contra la desertificación y proyectos de ordenamiento territorial, han sido repasadas en el Capítulo IV. En el caso de las externalidades sociales vinculadas a la aplicación de glifosato, en el año 2008, el Poder Ejecutivo conformó una Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos (CNIA), la cual puede ser entendida y analizada como una política agrícola. Por dicha razón, en el capítulo IV apartado 3 he realizado un análisis de dicha política en base a la metodología planteada por Subirats et al.

De acuerdo con la perspectiva planteada por Subirats et al. (2008)

“una política pública [es] un conjunto de decisiones y acciones que resultan de interacciones repetidas entre actores públicos y privados cuyas conductas se ven influenciadas por los recursos de que disponen y por las reglas institucionales generales (concernientes al

funcionamiento global del sistema político) y específicas (propias al ámbito de intervención en cuestión).”

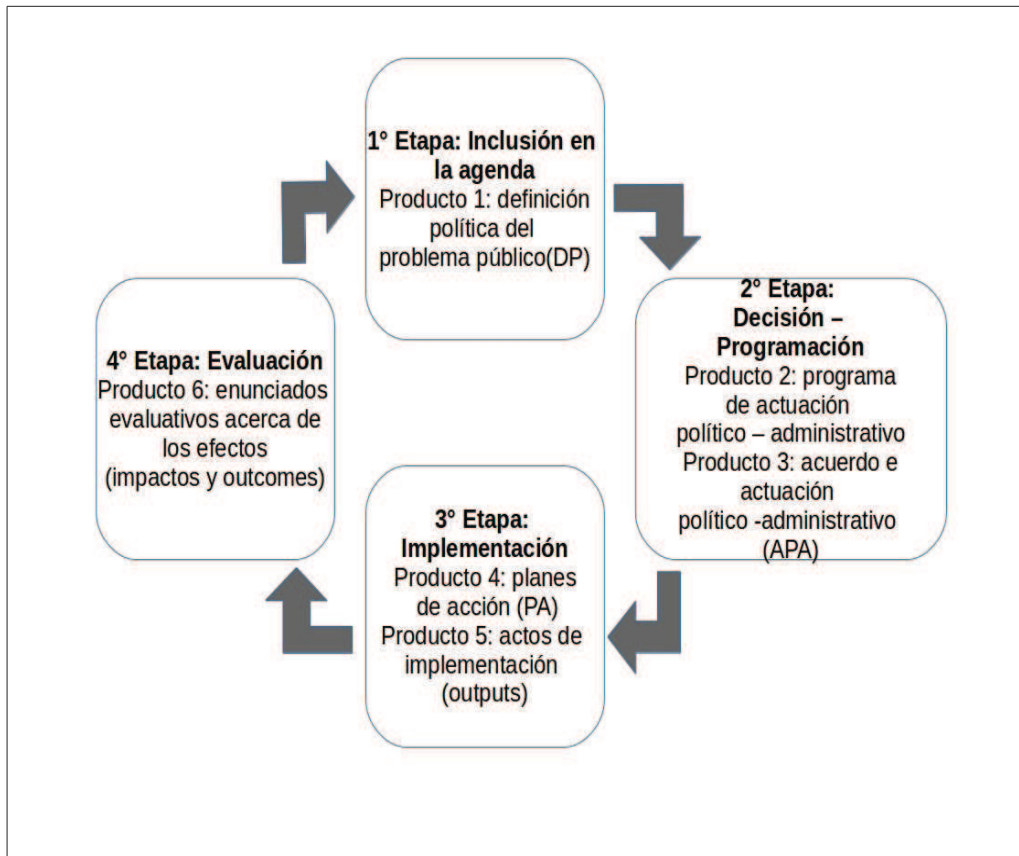
Teniendo en cuenta esta definición, Subirats et al. (2008) establecen las siguientes variables de análisis:

- Los fenómenos sociales a explicar, constituyen la *variable dependiente*. Por tanto, nos interesa analizar el alcance y contenido específico de los diferentes productos de las políticas públicas
- Las *variables independientes*, es decir, los fenómenos sociales explicativos, serían la constelación de actores y su conducta, directamente influenciada por los recursos que pueden movilizar y el contexto institucional general.

En lo que respecta a la creación de la CNIA, podemos identificar como variables independientes a distintos grupos o actores. Por un lado, los pobladores afectados, agrupados en asambleas barriales o movimientos sociales. Por otro lado, las empresas proveedoras de semillas y agroquímicos. Un tercer grupo, en donde se encuentran los productores de soja. Finalmente, los gobiernos provinciales y el Estado Nacional. Todos ellos, han sido detalladamente descriptos en apartado 3.

Una vez establecidas las variables, es necesario identificar los resultados sustantivos e institucionales de la acción pública. Estos autores se basan en el concepto de ciclo de una política pública y a partir de ahí, elaboran su desarrollo secuencial en función de cuatro etapas principales (ver Cuadro 1).

Cuadro 1 – Etapas y productos de una política pública



Durante el análisis de una política pública, es necesario identificar seis tipos de productos en función de las siguientes características (Subirats et al, 2008):

1. *La definición política del problema público (DP):* comprende no solamente la firme decisión de emprender una intervención política, sino también, y sobre todo, el marco o «frame» del cual se parte, la delimitación del «perímetro» del problema público a resolver así como la identificación, por parte de los actores públicos, de las causas probables de éste y de las formas de intervención previstas.

2. *El programa de actuación político-administrativo (PPA)*: incluye todas las decisiones legislativas o reglamentarias, tanto del gobierno y la administración central como del resto de gobiernos y administraciones públicas, necesarias para la implementación de la política pública.
3. *El acuerdo político-administrativo (APA)*: fija las competencias, las responsabilidades y los principales recursos de los actores públicos para la implementación del programa político-administrativo.
4. *Los planes de acción (PA)*: establecen las prioridades de implementación en el espacio geográfico y social, así como en el tiempo.
5. *Los actos de implementación (outputs)*: incluyen todas las actividades y las decisiones administrativas de aplicación, incluso las eventuales decisiones de los tribunales administrativos.
6. *Los enunciados evaluativos de los efectos de las políticas públicas*: pretenden evidenciar los (eventuales) cambios de comportamiento de los grupos-objetivo (impactos) y los efectos inducidos en los beneficiarios finales (*outcomes*) y puede permitir valorar científicamente y/o políticamente la pertinencia, la eficacia y la eficiencia de la política pública (más o menos) aplicada.

La presente investigación se estructura en cinco capítulos. En el capítulo inicial, he desarrollado una presentación general de la problemática, los objetivos, la hipótesis planteada y la metodología elegida. En el capítulo II, se desarrolla el marco conceptual, explicitando las categorías teóricas que guían esta investigación y que son utilizadas en las diferentes perspectivas de análisis. A dichos fines, se presentan los conceptos de *proceso de sojización*, *externalidades* y *políticas públicas*.

Posteriormente, el capítulo III ha sido dividido en dos partes a fin de poder abordar las distintas externalidades. Por un lado he desarrollado la externalidad ambiental, de modo tal de poder comprender sus causas, efectos y consecuencias. Luego, he abordado la compleja problemática de la salud y su vinculación con la aplicación de agroquímicos, describiendo la externalidad y cómo la misma ha ido evolucionando a medida que ha aumentado la cantidad de campos con producción de soja y la utilización de glifosato.

En el capítulo IV se han analizado las distintas respuestas estatales a los problemas identificados en el capítulo previo. En primer lugar, el análisis de la legislación sobre protección de suelos, los programas contra la desertificación y si existe ausencia de políticas públicas concretas que den una respuesta a la cuestión. En segundo lugar, una revisión de las respuestas judiciales sobre uso de agroquímicos y las leyes sobre uso y aplicación. Finalmente, he incluido un tercer apartado donde analizo, empleado la metodología propuesta por Subirats et al, la acción de la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos, como respuesta que el Poder Ejecutivo ha desarrollado e implementado como política pública agrícola.

Por último el Capítulo V resume las principales conclusiones de la presente investigación.

CAPÍTULO II - MARCO CONCEPTUAL

Proceso de Sojización

La tierra siempre ha tenido diversos tipos de usos. Si miráramos la pampa húmeda argentina, por tomar un ejemplo, podríamos identificar cuatro usos distintos: 1) agrícola (cereales y oleaginosas), 2) ganadero (cría, invernada y lechería), 3) urbano y periurbano (infraestructura habitacional, industrial, y horticultura y floricultura bajo cubierta), y 4) minero (extracción de tosca, conchilla, suelo y subsuelo, como materia prima para la industria de la construcción y de jardinería, etc.) (Morello et al., 2000).

Desde hace algunos décadas, distintos autores han llamado la atención sobre un proceso que se ha extendido a lo largo de la Argentina, el mismo se lo conoce como “agriculturización”. Este proceso refiere a las modificaciones en el uso de la tierra, en donde se da un continuo y creciente desplazamiento de estos usos, por un aumento en la producción agrícola. También se la puede asociar a cambios tecnológicos, la intensificación ganadera, expansión de la frontera agropecuaria, y, fuertemente relacionado con la sostenibilidad, la tendencia de la agricultura hacia el desarrollo de producciones orientadas al monocultivo (principalmente soja o la combinación trigo-soja) (CEPAL, 2005). En este sentido, el reemplazo de la producción ganadera, ha tenido efectos en el medio ambiente. Como resaltan Flores y Sarandón (2014B) al referirse a estos cambios:

“El proceso de agriculturización y sojización estuvo asociado a un cambio profundo en los patrones o modelos de cría y engorde de ganado vacuno. Se pasó, en gran parte, del modelo pastoril clásico de nuestro país, a los sistemas modernos de engorde a corral o “feed lot”, donde los animales están confinados en espacios reducidos, alimentados principalmente por

forraje concentrado o granos. Esto provoca un cambio profundo en el balance de nutrientes de los agroecosistemas: se vacían los campos y se acumulan (deyecciones) en determinados puntos generando un problema sanitario y ambiental que antes no existía. Además, los nutrientes contenidos en estas deyecciones no retornan, como antes, a los campos.”

Así mismo, dentro de este proceso de “agriculturización”, podemos identificar que la producción de soja impera por sobre los otros cultivos. Es por ello, que en los años recientes, se ha pasado a denominar a este proceso como de “sojización”, con características propias y distintivas que lo diferencian de cualquier otro proceso de agriculturización.

De acuerdo a lo planteado por Rodríguez (2010), este proceso de sojización, puede ser dividido en cinco etapas:

1. Etapa de *boom inicial* (1970-1980)
2. Etapa de *consolidación* (1980-1991)
3. Etapa de *preponderancia* (1991-1996)
4. Etapa de *crecimiento acelerado* con incidencia en el conjunto de los cultivos (1996-2001)
5. Etapa de *expansión con alta rentabilidad general* (2001 - 2009)

La última etapa ha sido estudiada por Rodríguez hasta el 2006, sin embargo la inercia de dicha etapa ha continuado hasta el 2008, cuando se llevó adelante el paro agropecuario patronal, conocido como la “crisis del campo”. Sin embargo a los fines de esta investigación los cambios que se dieron a partir de dicha crisis, no alteran la etapa por lo que se considera su continuidad hasta el 2009.

Si bien, analizar este proceso podría ser sumamente rico, ya existe una extensa bibliografía que se ha dedicado a su análisis. En este sentido, esta investigación se propone revisar dos externalidades negativas del proceso de sojización. Por un lado, las consecuencias ambientales, vinculadas a la sobre explotación del recurso suelo y con ello, la pérdida de macro nutrientes. Por el otro, las consecuencias sociales vinculadas a la salud de las poblaciones cercanas a los campos con producción de soja por efecto de la aplicación de agroquímicos.

Externalidades

Las externalidades económicas son aquellos efectos positivos o negativos, consecuencia del desarrollo de una actividad económica, que no han sido incluidos en los costos y beneficios del producto que los ocasiona. En particular, las externalidades ambientales, son sólo una clase particular de externalidades. No son más importantes que cualquier otro tipo de externalidad económica y difícilmente podamos encontrar argumentos racionales para justificar que lo son menos (Delacámara, 2008).

Joan Martínez Alier en su “Curso de Economía Ecológica” publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Martinez Alier, 1995), define a las externalidades o consecuencias, como aquellos “efectos no medidos por los precios del mercado”. Estas pueden ser tanto negativas, como positivas; así como también sociales o ambientales.

En una línea similar a la de Martínez Alier, Walter Pengue profundiza la definición al incluir la necesidad de aplicar sanciones a quienes generan las externalidades, ya que “de una manera u otra, genera un daño o un coste de remediación en quien la sufre” (Pengue, 2008).

Dentro de los defensores de este concepto, existen dos visiones, que se diferencian principalmente por su interpretación sobre la internalización de las externalidades. Por un lado, la Economía Ambiental surge como una rama de la Economía, buscando percibir los posibles daños generados por el propio crecimiento económico, intentando “dar un valor” a estos impactos e incorporarlos a los sistemas de precios, dentro del marco del mercado. En este sentido, nos ofrece instrumentos políticos y económicos, y su objetivo es actuar e influir de una manera u otra, sobre los actores económicos, aceptando las reglas del propio sistema económico. Por el otro, la Economía Ecológica se define como “la ciencia de la gestión de la sustentabilidad”. La sustentabilidad o viabilidad en el tiempo de un sistema, viene marcada por sus intercambios con el entorno físico, que escapan a la red analítica usada por los economistas. Precisamente, por eso la economía trata ahora de extender su objeto de reflexión y de valoración, hacia aquellas partes del proceso físico de producción y gasto que no eran tomadas en cuenta” (Naredo, 1992).

Para la Economía Ambiental, toda externalidad, aportación de un recurso o un servicio ambiental, aunque no haya sido incluida o tenida en cuenta por parte del mercado, puede recibir una valoración monetaria. En esta línea, la CEPAL ha planteado en su “*Guía para decisores*”, que:

“el mayor obstáculo para incorporar estas externalidades en el análisis económico de políticas públicas o decisiones privadas tiene que ver con su dificultad para ser valoradas monetariamente” (Delacámara, 2008).

Y que si bien, muchas veces se puede hablar de efectos o bienes intangibles o inconmensurables, esta es una

“curiosa expresión si lo que se pretende sugerir es que una infraestructura física para el transporte o una unidad de energía obtenida a partir de la combustión de carbón son bienes tangibles y el ingreso hospitalario de ancianos con problemas asmáticos asociados al aumento de la concentración de contaminantes o el ruido asociado a la congestión urbana no lo son.” (Delacámara, 2008).

Pigou⁷ y Coase⁸ han debatido estas cuestiones y han sentado las bases conceptuales de lo que más tarde se ha llamado la Economía Ambiental. El modelo de negociación planteado por Coase es utilizado cuando hablamos de costos ambientales aceptables y no irreversibles. Por ejemplo el agua liberada por una empresa (A) a distintas temperaturas y el tratamiento posterior que debe realizar (aguas abajo) la empresa B, para su utilización. En este ejemplo, la empresa B debe asumir el costo de tratamiento del agua, mientras que la empresa A se auto-concede el derecho a contaminarla. Siguiendo el razonamiento planteado por Coase, las empresas involucradas podrían llegar a un acuerdo en el cual la empresa A internalice el costo pagado por la empresa B. En este ejemplo se mide el valor monetario de una externalidad por el costo de restauración o depuración o descontaminación. Pero en ningún caso, se plantea negociar más allá de las generaciones actuales, es decir, involucrar a las generaciones futuras o aceptar daños en la actualidad que en el futuro serían reprochables. En el caso de Pigou, su planteo está basado en la idea de aplicar un impuesto sobre la contaminación. Lo que se podría resumir del siguiente modo: quien contamina paga.

La Economía Ambiental parte del supuesto que toda externalidad, toda aportación de un recurso o servicio ambiental no incluido en el mercado, puede sin embargo recibir una valoración

7 Pigou (1928) “La Economía del Bienestar”. Ed. Aguilar (1946)

8 Coase, R. H. (1960) “El problema del costo social”. The journal of Law and Economics.

monetaria. Pero no por ello podemos afirmar que es lo mismo poner un precio a un recurso natural o a un ecosistema, que el valor real que tiene ese ecosistema. Si bien el aporte realizado por la Economía Ambiental es muy valioso, encuentra sus limitaciones cuando debe evaluar cuestiones como la vida, los ecosistemas o los daños que perjudicarán a las generaciones futuras.

Para los representantes de la Economía Ecológica, la posibilidad de una internalización convincente de las externalidades choca con la inconmensurabilidad de ciertas cosas por parte de la economía. Autores como Kapp, Georgescu-Roegen, Daly, Naredo y Martínez Alier, concuerdan que uno de los principales límites es la “ausencia de las generaciones futuras en los mercados actuales” y con ello “en el mejor de los casos, los agentes económicos actuales valoran de manera arbitraria los efectos irreversibles e inciertos de nuestras acciones de hoy sobre las generaciones futuras.” En otros casos, la imposibilidad de darle valor económico a la vida, refuerza la idea de inconmensurabilidad.

Podemos considerar entonces que “la economía ecológica es una crítica ecológica de la economía convencional. Es un nuevo enfoque sobre las interrelaciones dinámicas entre los sistemas económicos y el conjunto total de los sistemas físico y social” (Van Hauwermeiren, 1998). Es allí donde los economistas omiten el intrincado y complejo funcionamiento de los ecosistemas, de los cuáles la especie humana es sólo una parte (Pengue, 1999).

Sin embargo, como bien describe Martínez Alier, la “inconmensurabilidad significa que no hay una unidad común de medida, pero no significa que no podamos comparar decisiones alternativas sobre una base racional o sobre diferentes escalas de valores” (Martínez Alier, 1995). Siguiendo a Delacámara, uno de los principales desafíos para incorporar las externalidades, “consiste en reconocer su existencia” (Delacámara, 2008).

Políticas Públicas - Políticas Agrícolas

Dentro de las numerosas definiciones de política pública que existen, es interesante rescatar algunas de las recopiladas por Jean-Claude Thoenig en su libro “*L'analyse des politiques publiques*” (Thoenig, 1985):

- “Una política pública es lo que los gobiernos deciden hacer o no hacer” (Dye, 1972 y 1984 en Subirats et al., 2008)
- “Una política pública es un programa de acción propio de una o varias autoridades públicas o gubernamentales en un ámbito sectorial de la sociedad o en un espacio territorial dado” (Thoenig, 1985:6; Mény y Thoenig, 1989 en Subirats et al., 2008)
- “Una política pública está conformada por actividades orientadas hacia la solución de problemas públicos, en la que intervienen actores políticos con interacciones estructuradas y que evolucionan a lo largo del tiempo” (Lemieux, 1995 en Subirats et al., 2008)

Estas definiciones nos permiten ver la diversidad que existe sobre el mismo concepto; pudiendo ir desde una definición abstracta, hasta una definición basada en su operatividad. Por ello, cuando nos referimos a una política pública, no se está pensando en acciones aisladas por parte de los gobiernos, sino más bien en una respuesta institucional que ha sido estructurada en torno a un objetivo común, pensada para resolver un problema o una demanda de la sociedad.

Como señala Medellín Torres (2004), “las políticas públicas dan cuenta de un determinado grado de conflicto en la sociedad.” y “la estructuración de las políticas públicas está determinada por la manera particular como los gobernantes disponen de los recursos institucionales y las prácticas culturales de gobierno para obtener los resultados deseados.”

Al hablar de políticas públicas, no podemos simplemente pensar en una acción tomada desde el Estado o desde el Gobierno, sino que debemos tener en cuenta el universo de actores que han sido involucrados a lo largo de la definición del problema que dicha política planea resolver. En este sentido, al igual que Subirats et al. (2008), entendemos que las políticas públicas son:

“una serie de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores, públicos y a veces no públicos -cuyos recursos, nexos institucionales e intereses varían- a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo. Este conjunto de decisiones y acciones da lugar a actos formales, con un grado de obligatoriedad variable, tendientes a modificar la conducta de grupos sociales que, se supone, originaron el problema colectivo a resolver (grupos-objetivo), en el interés de grupos sociales que padecen los efectos negativos del problema en cuestión (beneficiarios finales).”

Del mismo modo, Aguilar Villanueva (1996) también hace referencia a la complejidad de las políticas públicas, pero focalizando en el dinamismo y la interrelación de cada una de sus partes. Este autor destaca que la política pública, “es un proceso que se desenvuelve por etapas, cada una de las cuales posee sus actores, restricciones, decisiones, desarrollos y resultados propios, influye en las demás y es afectada por lo que sucede en las otras”.

Los problemas que buscan resolver las políticas públicas, son tan diversos y a la vez específicos, que para diferenciar unas de otras, se suele denominarlas de acuerdo al entorno o ambiente en el cual se desarrolla la política pública. De este modo “se utiliza frecuentemente en combinación con una calificación del ámbito o sector en cuestión (por ejemplo, «política energética», «política agrícola», «política urbana»)” (Subirats et al, 2008).

A los fines de esta investigación, emplearemos la misma definición que Subirats et al. (2008), pero teniendo en cuenta lo destacado por Aguilar Villanueva, en lo que respecta a la dinámica de las mismas. Para realizar una valoración correcta de las políticas públicas identificadas, se llevará a cabo un análisis del ciclo por el que han atravesado, desde el surgimiento del problema que se busca resolver, hasta la evaluación de los efectos de las mismas.

CAPÍTULO III - IMPLICANCIAS DEL MODELO

“La revolución verde se basa en la suposición de que la tecnología es un sustituto superior de la naturaleza, y por lo tanto un medio para producir crecimiento, sin las restricciones de los límites de la naturaleza.”

Vandana Shiva

A principios de la década del '70, la idea del crecimiento indefinido comenzó a ser cuestionado. La edición del informe *“Los límites del crecimiento”* (Meadows, Randers, Meadows, 1972), puso en duda que el crecimiento económico pudiera continuar indefinidamente y que de hacerlo, tarde o temprano, se toparía con los límites ecológicos propios de un planeta con recursos finitos. Sin embargo, en la década del '90, este planteo fue desacreditado y descartado, y se volvió al supuesto implícito de que la naturaleza es infinita y se autorreproduce. De la mano del discurso neoliberal, cobró fuerza la idea de que los mecanismos de mercado son el medio más certero y eficaz para resolver los problemas sociales y ambientales. Como afirmaba Leff (1998) en esa época:

“en la perspectiva neoliberal, los problemas ecológicos no surgen como resultado de la acumulación de capital, ni por fallas del mercado, sino por no haber asignado derechos de propiedad y precios a los bienes comunes. Una vez establecido lo anterior, las clarividentes leyes del mercado se encargarían de ajustar los desequilibrios ecológicos y las diferencias sociales: la equidad y la sustentabilidad.”

Esta visión del crecimiento sostenido, choca de lleno con el concepto de sustentabilidad⁹. Si bien éste es un concepto complejo y multidimensional, podemos afirmar, al igual que varios autores, que el mantenimiento del capital natural (Harte, 1995) es requisito *sine qua non* para alcanzar la sustentabilidad. Por ello, cualquier sistema productivo que destruya o degrade su capital natural, pone en duda su sostenibilidad en el tiempo.

Podríamos preguntarnos entonces, *¿cuáles son los criterios bajo los cuales se adopta un modelo productivo u otro?*

El proceso de sojización que se instaló en la Argentina, tuvo su etapa de “*preponderancia y crecimiento acelerado*” (Rodríguez, 2010) durante la década del '90. Como señala el autor, “*una de las causas del proceso de sojización radica en la alta rentabilidad que se obtenía con ese cultivo*”. Sin embargo, es importante resaltar que, si bien la expansión de la soja había comenzado a desarrollarse en décadas anteriores, no fue hasta entrada en la *convertibilidad* que los productores lograron implementar el cambio tecnológico. Acompañados por la oferta de créditos (estatales o privados), la estabilidad macroeconómica, la apertura de mercados y el aumento de los precios de la tierra, el sector agrícola comenzó a endeudarse con el fin de lograr la actualización tecno-productiva que no se había alcanzado en años anteriores. Para mediados de los 90, el sector en su conjunto exhibía un proceso de modernización tecnológica, concentración productiva y creciente endeudamiento (Bisang, 2007). En medio de este escenario, los mercados internacionales sufrieron una baja en los precios de aceites y cereales, que en el caso de la soja llegó hasta el 20%.

⁹ Por sustentabilidad, nos referimos al concepto de desarrollo sostenible, como criterio de que el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente pueden, y deben ser compatibles. El mismo fue definido como: aquel que puede satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (WCED, 1987)

Con deudas que llevarían varios años para poder ser amortizadas y ante la necesidad de mejorar las ganancias al mismo tiempo que se reducían los costos, la aprobación de la soja RR a principios de 1996, fue la válvula de escape para todos los productores que no deseaban caer en el círculo de la pobreza. Si bien para esa fecha, la soja ya se había convertido en el principal cultivo de la Argentina (ver gráfico 3), el paquete tecnológico permitió reducir los costos y maximizar los beneficios.

En este sentido, el modelo fue adoptado siguiendo un análisis costo-beneficio tanto por parte de los productores, como por los gobiernos provinciales y el Estado Nacional que fomentó y acompañó dicho proceso. Pero, al mismo tiempo que se generó un aumento del capital económico, el capital natural se fue degradando. Esto se debe a que el análisis costo-beneficio aplicado sólo considera propiedades cuantitativas monetizables y una única perspectiva de evaluación (Castells & Munda, 1999). De esta manera, decisiones que aparecen como económicamente racionales pueden ser, a su vez, ecológicamente insustentables (Rees & Wackernagel, 1999) generando externalidades y/o deterioro de los propios recursos productivos.

En el caso de la soja, no solo es importante remarcar que su adopción fue hecha en base a un análisis costo-beneficio, como el descrito previamente, sino también que su expansión se dio debido a un cambio en los precios de los mercados mundiales. A medida que el precio internacional del trigo, el maíz y el sorgo fueron descendiendo a lo largo de la década, la soja (pese a también sufrir bajas en su precio), se mantuvo como una alternativa segura para los productores (ver gráfico 4). Pero como se desprende del análisis realizado por Rodríguez (2010), la instalación de la soja no se debió solamente a la introducción de la soja RR. Sin embargo, su aprobación jugó un rol clave en la adopción del paquete tecnológico que fortaleció y aceleró su expansión de forma exponencial por toda la Argentina.

Con la introducción del paquete tecnológico de soja transgénica y siembra directa, no hubo de pasar mucho tiempo para que se diera un cambio en la producción y se abandonaran muchas de ellas. La soja reemplazó a la rotación agrícola-ganadera, por una de doble cultivo trigo-soja. Como ha señalado Rodríguez (2010):

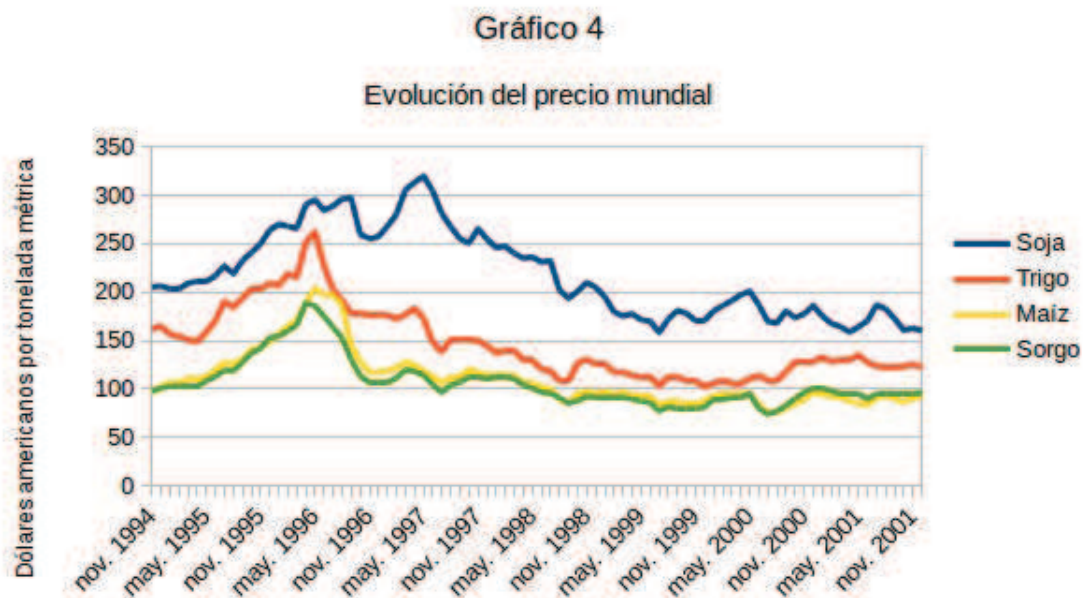
“la expansión tan marcada de la soja de primera, que incrementó su superficie en casi 100.000 hectáreas, tuvo efectos sobre los otros cultivos y las otras producciones agropecuarias.”

Este proceso se ha repetido en varios países donde la producción es librada a las demandas del mercado y no a los requerimientos del país. A principios del año 2000, Altieri & Nicholls (2000) llamaron la atención sobre este proceso que se evidenciaba en distintas partes del planeta:

“En la medida en que cada vez más agricultores se integran a la economía internacional, los imperativos para diversificar desaparecen y los monocultivos son premiados por las economías de escala. A su vez, la ausencia de rotaciones y diversificación elimina los mecanismos fundamentales de autorregulación, transformando a los monocultivos en agroecosistemas ecológicamente vulnerables y dependientes de altos niveles de insumos químicos.”

La instalación de este modelo productivo basado en la soja, y el *crecimiento acelerado* que comenzó a tener a partir de 1996, ha tenido efectos positivos para la economía. El aumento de las exportaciones en dólares, mientras que los costos de producción se realizaban en moneda local, favoreció los márgenes de ganancia. Este efecto generó grandes ganadores y también perdedores, pero no cabe duda de que los gobiernos (tanto provinciales como el nacional), se vieron

beneficiados por el aumento de la recaudación fiscal. Sin embargo, el cambio en el modelo productivo produjo fuertes modificaciones en el ambiente: transformación del paisaje (SAyDS, 2008; Van Dam, 2003), pérdida de biodiversidad (SAyDS, 2008; Altieri y Nicholls, 2004; Altieri, 2004; Van Dam, 2003), deforestación, erosión de los suelos (SAyDS 2008; Van Dam, 2003), pérdida de fertilidad (SAyDS 2008; Pengue 2001 y 2005; Flores y Sarandón 2002; Bertolas, 1996; García 2000; Casas 2001; Stoorvogel, 2000; Van Dam, 2003), y exportación de nutrientes (Pengue, 2005). Al igual que la concentración de la tierra, de los recursos y de la producción en unas pocas manos (Slutzky, 2004), la pérdida de puestos de trabajo (Van Dam, 2003) y los condicionamientos en los patrones de migración rural/urbana (Slutzky, 2004). En el análisis costo-beneficio que ha tenido la adopción de la soja, estos costos no han sido tenidos en cuenta ni por los productores, ni por los tomadores de decisiones quienes han fomentado y permitido su continuidad.



Elaboración propia en base a datos de Indexamundi

Externalidades Sociales

Al igual que las externalidades netamente ambientales, existe una gran variedad de externalidades socioeconómicas y socioambientales: desplazamiento y expulsión de comunidades¹⁰ (Carrasco, Sánchez y Tamagno, 2014), pérdida de puestos de trabajo (Slutzky, 2004), destrucción o disminución de las economías locales, contaminación de los cursos o reservorios de agua, etc.

La intención de esta investigación no es abordar a todas, sino más bien analizar las externalidades sociales vinculadas a los problemas de salud derivados del uso de agroquímicos en la producción de soja, principalmente glifosato por ser el de mayor uso en este tipo de cultivo.

La soja RR, tienen como cualidad su resistencia al herbicida *Roundup*, el cual está compuesto principalmente por glifosato¹¹. Este herbicida creado y distribuido por la multinacional Monsanto, descrito por la misma empresa como un “*Concentrado Soluble*”, fue diseñado “*para el control post-emergente de malezas gramíneas, ciperáceas y de hoja ancha en pre-siembra de cultivos con labranza convencional y siembra directa.*”¹². Por lo tanto, elimina a toda especie vegetal, salvo aquellas que han sido modificadas genéticamente para su resistencia. Las semillas de soja RR, el *Roundup* y la siembra directa, conforman el paquete tecnológico que ha favorecido la expansión de la soja en toda la Argentina y el mundo.

10 En el Gran Chaco el avance del monocultivo de soja significa el desplazamiento de población indígena y campesino-indígena, desalojos y represión violenta como las que se denunciaron ante funcionarios de gobierno en el Seminario Derechos Humanos y Discriminación organizado por el Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos de la Nación, en agosto de 2004. (Carrasco, Sánchez y Tamagno, 2014)

11 Composición por cada 20lt: glifosato (sal isopropil amina de la N-fosfometil glicina) 48g (equivalente a glifosato ácido 36 % p/v); inertes y coadyuvantes c.s.p. 100cc

12 Etiqueta de *Roundup*. Fabricado y registrado por Monsanto Argentina SAIC.

Una de las grandes promesas de este paquete tecnológico, ha sido el cuidado del suelo, la reducción del uso de agroquímicos y la eliminación de “malezas”¹³. Mediante la técnica de siembra directa o labranza cero, como también se la denomina, se lograron efectos favorables en relación a la labranza convencional, como disminución en la degradación física y química de los suelos y la erosión hídrica y eólica, así como también la conservación de materia orgánica en los suelos (Diaz-Zorita et al., 2004; Viglizzo & Frank, 2010; Michelena & Iruetia, 2011). El modelo de intensificación de la agricultura argentina, representada por el uso de la siembra directa y el glifosato, se ha traducido en la homogeneización de la producción y de los paisajes en base a soja transgénica como el cultivo dominante (Pengue, 2004).

Para que esta técnica tuviera mejores resultados, fue necesaria la incorporación del uso de glifosato y de las semillas transgénicas resistentes a este herbicida. Algo que debemos tener en cuenta, es que a la aplicación con glifosato, se le ha sumado otros pesticidas que ya se venían utilizando o aquellos nuevos que han ido surgiendo en el mercado, como es el caso del endosulfán¹⁴.

Si bien en un principio la fórmula dio resultado y fue visto como un gran avance tecnológico, la aparición de plantas resistentes al glifosato, no tardaron en aparecer. La aplicación de un único herbicida (glifosato) durante un largo período de tiempo en grandes superficies, ejerció una enorme presión de selección que favoreció la rápida selección de ecotipos resistentes (Flores y Sarandón, 2014 A). Como lo describe Monsanto en la etiqueta del *Roundup*:

13 Esto término lleva implícito el concepto erróneo, de que toda planta que no sea la de cultivo es una maleza, es decir va a competir con el cultivo (Carrasco, Sánchez y Tamagno, 2014)

14 Este insecticida ha sido incluido dentro de la lista de contaminantes orgánicos prohibidos por la ONU. En Argentina ha sido prohibido con la Resolución N° 511/11 del SENASA, a partir del 2013. Sin embargo existen denuncias sobre su importación ilegal desde países limítrofes.

“Bajo ciertas condiciones pueden surgir biotipos de una maleza que sean resistentes al glifosato u otros grupos de herbicidas. Los biotipos resistentes pueden tornarse dominantes en un lote cuando se reitera un uso inadecuado de dichos grupos de herbicidas. Atento a que la existencia de biotipos resistentes y la falta de efectividad del producto en estos casos resulta difícil de detectar antes de la aplicación del herbicida, Monsanto Argentina S.A.I.C no se responsabiliza por ninguna pérdida y/o daño y/o perjuicio, directo o indirecto, que pudiera resultar de la falta de control por este producto de aquellos biotipos de malezas que hubieran desarrollado una resistencia natural al glifosato.”

No sorprende la adaptación por parte de algunas plantas, ya que ese es un principio básico de la biología; así como tampoco el aumento que se ha producido en la aplicación de glifosato para combatirlas. De una sola aplicación de 3 litros de glifosato por hectárea a fines de los años '90, se pasó a realizar más de 3 aplicaciones (12 litros por ha), a mediados de la década del 2000 (Arias, 2005). En números generales, de los 13.900.000 de litros aplicados en 1996, se pasó a 162.407.808 litros aplicados en 2007.

En un informe presentado por la SAyDS (2008), se señalaba:

“Mientras los promotores de la biotecnología argumentan que con una sola aplicación del herbicida es suficiente durante la temporada del cultivo, por otro lado comienzan a presentarse estudios que demuestran que con las sojas transgénicas se incrementan tanto el volumen como la cantidad de aplicaciones de glifosato.[...] Se espera un incremento aún mayor en el uso de este herbicida, a medida que las malezas comiencen a tornarse tolerantes al glifosato.”

Es importante aclarar que el glifosato, no es de uso exclusivo de la soja y es el principal agrotóxico empleado en la Argentina. Cultivos como el maíz, el trigo y el girasol, también hacen uso del herbicida, aunque la soja se destaca por su volumen de producción (la soja ocupa el 59% de la tierra cultivable de la Argentina).

Sin embargo, junto con el aumento del uso de glifosato en la Argentina, comenzaron a aparecer casos reiterados de problemas de salud en poblaciones linderas a los campos de soja. Pese a que el glifosato es considerado como *Categoría IV – Producto que normalmente no ofrece peligro*, los casos de cáncer y malformaciones han aumentado de forma exponencial en poblados donde el contacto con dicho herbicida y otros agroquímicos es frecuente. Llama la atención que para la aplicación de plaguicidas sólo se tienen en cuenta las dosis letales –las que pueden matar directamente una persona- y se descarta los efectos de las bajas dosis y la exposición crónica.

La aplicación del *Roundup* puede realizarse de forma terrestre o aérea, como detalle Monsanto:

“observando las debidas precauciones en cuanto a velocidad y dirección del viento, altura de vuelo, tipo y orientación de los picos, presión de trabajo, tamaño de las gotas, inestabilidad atmosférica, y demás parámetros habitualmente considerados por los aeroplificadores autorizados específicamente para la aplicación aérea de *ROUNDUP*”.

Para ello:

“Las Empresas de aplicación aérea autorizadas para trabajar con *ROUNDUP* conocen las condiciones y cumplen con la metodología más segura para la aplicación de este producto,

aprovechando los beneficios de las mejoras introducidas en esta nueva formulación y reduciendo al máximo los riesgos de causar daños por deriva a cultivos sensibles cercanos.”

Pero la realidad camina por una senda distinta a los procedimientos y métodos de aplicación. En reiteradas ocasiones, movimientos sociales¹⁵, investigadores¹⁶, periodistas¹⁷ y diarios¹⁸ entre otros, han denunciado casos donde las fumigaciones aéreas o terrestres se realizan sobre o junto a viviendas, escuelas rurales y poblaciones enteras. Estos poblados son conocidos como los “pueblos fumigados” y son quienes sufren una de las peores externalidades sociales del modelo sojero.

A fin de poder comprender esta problemática a fondo, se realizó una entrevista al Dr. Raúl Horacio Lucero, Jefe de Laboratorio de Biología Molecular de la Universidad Nacional del Nordeste. Durante la misma, el Dr. Lucero contó su primera aproximación a pobladores que habían sido fumigados:

“Lo que más llama la atención, o me llamó la atención en particular, fueron los pacientes que yo recibía derivados del hospital público que venían de zonas de alta producción agrícola, donde los chicos venían con serias malformaciones, sobre todo en manos y piernas (miembros superiores e inferiores), y alteraciones en la línea media de la formación embrionaria, que se conocen como: labio leporino, paladar endido, y gastroquisis, que es una

15 Madres de Ituzaingó: <http://www.juicioalafumigacion.com.ar/declaracion-de-madres-de-ituzaingo-y-colectivo-paren-de-fumigar-cordoba/>

16 Dr. Medardo Ávila Vázquez: <http://www.unr.edu.ar/noticia/3478/agrotoxicos-quotnecesitamos-una-ley-que-penalice-su-uso-indebidoquot>

17 Darío Aranda: <http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-118075-2009-01-12.html>

18 MU: <http://www.lavaca.org/deci-mu/deci-mu-en-san-jorge-triunfo-a-pulmon/>

alteración en la cual el niño nace con la pared abdominal totalmente abierta, no se cierra y hay una exposición de los órganos digestivos, una cosa muy grotesca.

Entonces, empezaron a aparecer malformaciones que, cualquier que tenga cierto conocimiento en genética y de teratogénicos, que son las sustancias a las que se puede exponer en una mujer embarazada. Cuando vos exponés estos teratogénicos, a unas dosis muy ínfimas, son letales para el embrión y entonces en algunos casos se aborta. Por eso hay muchos abortos espontáneos en estas poblaciones, al igual que mucha población infértil en parejas jóvenes. Ellos se hacen todos los estudios y donde aparentemente no aparece ninguna alteración inmunológica, genética o anatómica, que justifique que haya tantas pérdidas embrionarias y sin embargo hay parejas que tienen 4 o 5 abortos de repetición. Parejas de entre 30 y 35 años o más jóvenes. Cuando uno les pregunta a las madres, si han tomado algún medicamento, ellas responden que no. Entonces se les consulta por el lugar donde habitan y son ellas mismas las que dicen que viven en zonas con cultivos.”

La reiteración de casos¹⁹, llevó a que en el año 2000, el Dr. Lucero realizara una presentación a la Comisión de Salud en la Cámara de Diputados de la Provincia del Chaco. En la misma, denunciaba los casos y solicitaba que se hiciera una investigación más profunda para poder determinar la relación causa-efecto, ya que hasta el momento, sólo se había hecho una inferencia y no se podía confirmar la relación entre agrotóxicos y las malformaciones.

19 En el año 1993 comienza a tomar contacto con estos casos.

Los datos fueron apareciendo lentamente, a medida que se incrementó el uso de glifosato y otros agrotóxicos, y el número de población expuesta aumentó en paralelo.

En febrero de 2003, al menos 23 familias de pequeños productores de la localidad de Colonia Loma Senés, del oeste formoseño, denunciaron que grandes empresas habían matado sus cultivos y envenenado a sus hijos. En los campos linderos, sembrados con soja, una empresa había estado fumigando el día anterior. El viento soplabla desde el norte, por lo que esparció el líquido de la fumigación en varias hectáreas a la redonda. La nube de agrotóxicos a base de glifosato y 2,4D²⁰, cubrió los campos de los productores familiares, quienes vieron su salud afectada, y sus cultivos y hacienda, destruidos total o parcialmente.

En un acto inusual, la jueza Silvia Amanda Sevilla ordenó el cese inmediato de las fumigaciones. Este fallo sentó precedente, ya que fue la primera vez que se dictó una medida de ese tipo. Por ello, la jueza fue declarada enemiga de las empresas de monocultivos y comenzó a sufrir un proceso de hostigamiento por parte de pares, superiores y el poder político. Cuatro años después fue echada de su cargo. Desde entonces, ningún otro juez de Formosa prohibió las fumigaciones.

Para finales de 2003, el barrio de Ituzaingó Anexo, periférico de la provincia de Córdoba, comenzó a denunciar que la zona urbana estaba gravemente afectada por el uso indiscriminado de agrotóxicos. En una población de no más de 5.000 habitantes, se registraron más de 200 casos de cáncer (GRR, 2009).

Las denuncias de poblaciones fumigadas, comenzaron a surgir por todo el país, pero el impacto que generó el caso de Ituzaingó Anexo, llevó a que a principios de 2009 el Poder

²⁰ Es un herbicida desarrollado en la década de 1940 y todavía en uso hoy en día. El 2,4-D fue el primer herbicida ampliamente utilizado para controlar las plantas de hoja ancha, y ha contribuido significativamente al control de malezas en la agricultura moderna. Diferentes formulaciones varían ampliamente en los niveles de toxicidad, efectos sobre la salud y el impacto ambiental, lo que ha llevado a un debate sobre su regulación.

Ejecutivo Nacional, realizara el Decreto 21/2009 con el cual se creaba la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos. La función de esta comisión es *“la investigación, prevención, asistencia y tratamiento en casos de intoxicación o que afecten, de algún modo, la salud de la población y el ambiente, con productos agroquímicos en todo el territorio nacional.”*

Pocos meses después de su formación, en julio del 2009, la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos presentó su primer informe en donde concluyó:

“Si bien se ha señalado un aumento en la incidencia de aparición de defectos de nacimiento y de anomalías en el desarrollo de hijos de aplicadores de glifosato, es difícil establecer una relación causa-efecto, debido a interacciones con agentes ambientales (generalmente mezclas de sustancias) y factores genéticos.”

Y continúa:

“En cuanto se refiere a los efectos del glifosato sobre la salud humana, los estudios epidemiológicos revisados no demuestran correlación entre exposición al herbicida e incidencia en el cáncer, efectos adversos sobre la gestación, o déficit de atención o hiperactividad en niños. Tampoco se ha demostrado que el glifosato favorezca o provoque el desarrollo de la enfermedad de Parkinson.”

En el mismo año, el Dr. Andrés Carrasco, quien fuera Presidente del CONICET y Subsecretario de Innovación Científica y Tecnológica del Ministerio de Defensa, difundió los resultados de sus estudios²¹ realizados en el Laboratorio de Embriología Molecular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. En ellos, demostró las malformaciones que el

21 Carrasco E. Andrés, Glyphosate affects development in *Xenopus* embryos *68th Meeting of Developmental Biology Society, San Francisco 23-27 Julio, 2009*

glifosato ocasiona a embriones de anfibios²² en casos de inmersión o inoculación del producto, aún en dosis entre 1.500 y 300.000 veces menores a las utilizadas en las fumigaciones. En los estudios donde se habían sumergido embriones anfibios en glifosato en dosis 1.500 veces menores a las que se usan en los campos fumigados, se constató lo siguiente:

- disminución del tamaño,
- alteraciones cefálicas con reducción de ojos y oídos,
- pérdida de células neuronales,
- compromiso en la formación del cerebro “que podrían indicar causas de malformaciones y deficiencias en la etapa adulta”.

En embriones inyectados con dosis 300.0000 veces menores a las de las fumigaciones, los hallazgos fueron:

- malformaciones intestinales y cardíacas,
- alteraciones en la formación de los cartílagos y huesos del cráneo,
- incremento de la muerte celular programada.

Debemos considerar que durante años los ingenieros agrónomos han dado indicaciones para la aplicación de agroquímicos sin tener en cuenta los residuos acumulados en campañas anteriores. Al respecto de este hecho, el Dr. Raúl A. Montenegro (2012) ha llamado la atención sobre este efecto, considerando que:

“Equivocadamente se operó como si los suelos de las explotaciones agrícolas, químicamente hablando, empezaran cada nuevo año en cero. Esto explica por qué al hacerse recetas

²² *Xenopus laevis*

fitosanitarias se sigue omitiendo la acumulación previa de clorados antiguos como DDT y recientes como endosulfán.”

La acumulación de residuos químicos, sumado a los “coctels” químicos dificultan el estudio y los efectos de los agrotóxicos, al mismo tiempo que acentúa los efectos negativos.

Como lo describe Montenegro (2012):

“Cada plaguicida no es un principio activo solamente. Es una mezcla de principio activo con inertes, coadyuvantes y otros agregados, alguno de ellos tanto o más tóxico que el plaguicida principal. Es lo que llamamos cóctel 1. Las mezclas de fábrica contenidas en envases sin abrir también pueden sufrir cambios químicos, lo cual genera nuevas sustancias químicas extremadamente peligrosas. En los envases cerrados del plaguicida fosforado malathión se puede formar isomalathión, una sustancia 7 veces más tóxica que el plaguicida originalmente envasado. Es lo que llamamos cóctel 2. Los productores y aplicadores no suelen usar plaguicidas en forma directa, sino que efectúan mezclas y diluciones muy variables, generando así nuevos e impredecibles productos. Es lo que llamamos cóctel 3. Finalmente, cuando esta suma de cócteles (cóctel 1, más cóctel 2, más cóctel 3) es descargada al ambiente, se generan nuevas sustancias, eventualmente más tóxicas o más persistentes o ambas.”

Para 2010, la explosión de reclamos sociales vinculados a los agrotóxicos impulsó el 1° Encuentro Nacional de Médicos de Pueblos Fumigados. El mismo, tuvo como resultado la presentación de un informe final, donde se concluyó:

“Los cultivos transgénicos sujetos a fumigación sistemática cubren 22 millones de has. [...] en los pueblos, rodeados de campos, viven por lo menos 12 millones de habitantes según lo calculado por geógrafos de la Universidad Nacional de Córdoba, sin contar la población de las grandes ciudades en cada provincia. Estos doce millones de argentinos son fumigados directamente, es decir que, reciben una parte suficiente de esos 300 millones de litros de agrotóxicos sobre sus casas, escuelas, parques, fuentes de agua, predios deportivos, lugares de trabajo: sobre sus vidas.” (Avila Vazquez, 2010)

Si bien no constituye el fin de esta investigación probar los efectos de los agroquímicos, en especial el del glifosato sobre la salud, no por ello podemos dejar de presentar el debate que existe en torno a los mismos. En la actualidad, existen diversas publicaciones sobre los efectos en la salud del glifosato, con resultados heterogéneos (Larripa, I. & Gorla, N., 2009). Algunas de ellas de carácter nacional (López et al, 2012, fue publicado en un journal internacional) e internacional (Burger, M. y Fernández, S., 2004) han demostrado efectos negativos para la salud humana²³.

23 Durante el mes de marzo del 2015, la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) ámbito especializado de la Organización Mundial de la Salud (OMS) modificó la categoría del glifosato, ubicándolo dentro del “Grupo 2A”, que significa en parámetros de la OMS: “Probablemente cancerígeno para los seres humanos”. El informe será publicado en el “Volumen 112 de las Monografías del IARC” y es el resultado de un año de trabajo donde participaron 17 expertos de once países. A través de un documento, detalló que la evidencia en humanos corresponde a la exposición de agricultores de Estados Unidos, Canadá y Suecia, con publicaciones científicas desde 2001. Destacando que el herbicida “también causó daño del ADN y los

Algo que debemos tener en cuenta y que es de suma importancia para el desarrollo de este trabajo, es el principio precautorio. De acuerdo con la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo se lo define de la siguiente manera:

“Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deben aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

En este caso, habiendo pruebas científicas sobre los efectos del glifosato y otros agrotóxicos sobre la salud y existiendo numerosos casos de malformaciones, cáncer, abortos espontáneos, pérdida de fertilidad, en personas que han estado en contacto o expuestas de forma directa a agroquímicos, salvo en casos aislados, puntuales y en la mayoría de las veces, temporales, no se ha aplicado el principio precautorio incluido en el art. 4 de la Ley General del Ambiente (Ley Nacional 25.675).

Estas son algunas de las consecuencias, hoy ya inocultables, de este modelo productivo. Para la economía tradicional, las secuelas en la salud de las poblaciones cercanas a los productores, no son tenidas en cuenta al momento de medir los costos de producción. La economía ecológica llama a estos costos “externalidades”. Pero para aquellos pobladores fumigados, esta externalidad del mercado, es un costo que deben pagar con su salud y la de sus familiares.

A esta altura, es imperante preguntarnos ¿por qué han continuado las fumigaciones?. De algún modo, el Dr. Lucero ha respondido a esta pregunta:

cromosomas en las células humanas”.

“Por un lado desidia y mucho desconocimiento. En algunas Universidades, cuando me han invitado a dar charlas, junto a Andrés Carrasco, dando una disertación en La Pampa, uno de los productores me hace una consulta donde me dice que ellos en muchos casos desconocen cuáles son los riesgos y como no conocen hasta donde llega la toxicidad y la forma que tienen de trabajar, es en algunos casos por desconocimientos.

Pero en otros, por los intereses económicos importantes que están involucrados. En la Ley de Biocidas (*del Chaco*), dice que no se pueden aplicar productos con vientos mayores a 10 o 15 km. Uno de los casos que más recuerdo, hablando con los productores sobre este tema, uno de ellos me decía:

- Doctor, yo alquilé una máquina muy moderna para la fumigación y el alquiler lo pago en dólares. Por lo tanto no puedo esperar a que el viento esté en las condiciones adecuadas para poder realizar la aplicación, porque termino perdiendo plata.”

Queda expuesto, una vez más, que la lógica aplicada tiene como fin el aumento de las ganancias por sobre el resto de las opciones posibles. Al respecto, el Dr. Lucero hace una aclaración:

“Muchos productores se han volcado a este tipo de producción, porque es lo que les permite comer. Algunos de ellos van rotando de actividad y según lo que rinde más, hacen. O si no, directamente reconvirtieron su producción a las semillas transgénicas. Yo lo que veo, es que es muy perverso. Hay gente que está haciendo muchísimo dinero, pero son los menos. Esto está claramente distribuido para pocas personas. Y todos los otros estamos pagando las consecuencias, de alguna manera, ya sea ambiental o de salud.”

A diferencia de las externalidades ambientales revisadas en esta investigación, es sumamente difícil poder expresar en términos monetarios el costo que genera esta externalidad social. Por un lado, si bien podría medirse el costo económico que implica tratar a todos los pacientes derivados a hospitales, ya sea por afecciones respiratorias, irritaciones en la piel o casos más complejos como cáncer. Luego deberíamos sumar las pérdidas generadas por la imposibilidad de trabajar (lucro cesante) o realizar labor alguna durante los días que se deba hacer reposo o tratamiento, hasta recuperar un estado físico saludable. Pero ¿qué sucede con las malformaciones, los abortos espontáneos o la pérdida de fertilidad que sufren algunos pobladores? ¿es posible medir económicamente este tipo de problemas?. Aun si esto fuera fácilmente medible, cabría preguntarse si es ético o si sobre pasa los límites de aquello que debe ser valorizado económicamente. Para estos casos, la lógica rentista, no asume la responsabilidad de internalizar estos costos dentro de sus ecuaciones. Y aunque no se haga, igualmente algunos de ellos son integradas dentro de la economía. Ya sea que son costeados por los mismos individuos, que deben perder días laborales y que serán descontados de sus sueldos a fin de mes, o que los tratamientos de salud son brindados en hospitales públicos y financiados por el Estado Nacional. O lamentablemente, solo son padecidos por algunos que se verán imposibilitados de cumplir su deseo de formar una familia por causa de esterilidad. . Algunos de ellos son integradas dentro de la economía, ya sea porque son costeados por los mismos individuos, que deben perder días laborales y que serán descontados de sus sueldos, o porque los tratamientos de salud son brindados en hospitales públicos y financiados por el Estado Nacional. En otros casos, los costos son padecidos por quienes se ven imposibilitados, por ejemplo, de formar una familia por causa de esterilidad.

Esto nos obliga a repensar el modo en que esta tecnología debe continuar siendo empleada o si realmente como sociedad, estamos dispuestos, o no, a pagar estos elevados costos. Tal vez

los pasos seguidos por la Unión Europea, al prohibir las fumigaciones aéreas con avionetas o helicópteros, debido a la dificultad de control y los riesgos generados por la dispersión de los agroquímicos con el viento, sea un ejemplo a seguir.

Externalidades Ambientales

La lista de externalidades ambientales derivadas del proceso de sojización, es larga y diversa. El objetivo de esta investigación no es abarcarlas a todas, sino más bien centrarnos en una de ellas: la pérdida de fertilidad del suelo, debido a la extracción de macro nutrientes²⁴.

No es mi intención realizar un cálculo sobre la cantidad de macro nutrientes que se han extraído, cuál es el costo monetario de esta extracción o cómo deberían de reponerse. Sino más bien, repasar los análisis realizados por distintos autores, quienes ya han respondido a estos interrogantes, basando su análisis en la Región Pampeana²⁵. Con estos datos, podremos comprender la problemática, sus consecuencias para el ambiente, la producción y la economía nacional.

Los nutrientes, son elementos esenciales para la vida. Junto con el agua y la energía solar, permiten un buen funcionamiento de los agroecosistemas. Como señalan Flores y Sarandón (2014 A):

“A pesar de que la agricultura se realiza desde hace 10.000 años, recién en los últimos 30, el manejo de los nutrientes en los agroecosistemas adquirió relevancia. Los países

24 Cuando hablamos de macro-nutrientes, nos estamos refiriendo a nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio(K)

25 La Región Pampeana se caracteriza por ser una de las regiones más fértiles de la Argentina y donde el modelo productivo de la soja ha tenido una mayor aceptación por parte de los productores. Su estudio sirve como marco de referencia para comprender el impacto de la soja en el suelo.

“desarrollados” han centrado su preocupación en la disminución de la contaminación generada por el exceso de nutrientes, mientras que, en los países “en vías de desarrollo” la preocupación se ha focalizado en el empobrecimiento y degradación de los suelos.”

Por ello, para abordar esta externalidad y dimensionar su impacto, es necesario comprender como se genera la extracción de macro nutrientes y comparar a la soja con otros cultivos.

Si bien existen una gran cantidad de elementos en la naturaleza, sólo algunos de ellos son utilizados por los organismos vivos. Estos nutrientes se mueven en ciclos cerrados, pasando del ambiente a los organismos vivos y de nuevo al ambiente, generando un proceso fundamental para los ecosistemas. En estos ciclos, el aprovechamiento de los nutrientes es muy eficiente y ningún recurso es desaprovechado, lo cual asegura su continuidad en el tiempo.

Como parte de estos ciclos, las plantas toman nutrientes del suelo que utilizan para formar sus proteínas y desarrollarse. La soja²⁶ no es una excepción en este proceso y siempre se ha caracterizado por un ser uno de los cultivos que más macro nutrientes extrae del suelo en comparación con algunos de los cultivos producidos en la Argentina (ver Tabla 1).

Con el desarrollo de la agricultura, estos ciclos cerrados de nutrientes, comenzaron a abrirse. Los nutrientes que son extraídos del suelo para formar granos, en cierta parte del mundo, luego son exportados a otros lugares y no regresan a los mismos suelos de donde fueron extraídos. Esto ha conducido a que el flujo de nutrientes deje de ser prácticamente cerrado, y pase a ser totalmente abierto.

Tabla 1

²⁶ Los valores son válidos tanto para la soja transgénica y la no transgénica.

Requerimientos nutricionales de diferentes cultivos para producir una tonelada de grano o materia seca
 Fuente: Garcia, R. Inpofos, Compilación, www.inpofos.com, 2001.

Nutrientes	Kg/Tn grano - materia seca				
	Maíz	Soja	Trigo	Girasol	Alfalfa
Nitrógeno (N)	22	80	30	40	27
Fósforo (P)	4	8	5	5	2,7
Potasio (K)	19	33	19	28	21
Calcio	3	16	3	18	12
Magnesio	3	9	3	11	3
Azufre	4	7	4,5	5	3,5
Boro	0,020	0,025	0,025	0,165	0,030
Cloro	0,44	0,0237	-	-	-
Cobre	0,013	0,025	0,010	0,019	0,007
Hierro	0,125	0,300	0,137	0,261	0,040
Manganeso	0,189	0,150	0,070	0,055	0,025
Molibdeno	0,001	0,005	-	0,029	0,0003
Zinc	0,053	0,060	0,052	0,099	0,015

Fuente: Garcia, R. Inpofos, Compilación, www.inpofos.com, 2001.

El reemplazo de la rotación agrícola-ganadera (cereales, leguminosas y ganado) por la agricultura continua (doble cultivo anual en el mismo lote) produce una pérdida promedio de suelo de 28 tn/ha.año (Di Pace et al., 1992) y disminuye significativamente la incorporación de materia orgánica al suelo (Casas, 2005).

Por lo tanto, debemos preguntarnos *¿cuál ha sido el impacto del proceso de sojización en los suelos de la Región Pampeana?*

La intensificación en el uso del suelo que ha generado el proceso de sojización en la Argentina, sumada a la constante exportación de granos, obliga a calcular cual es el costo real que existe en dicho sistema productivo. Si bien este proceso se viene dando desde la década del 70, gracias a la rotación agrícola-ganadera, los impactos en la extracción de nutrientes, eran entonces compensados. Como han señalado Flores y Sarandón (2003):

“para la década del '70 y del '80 el aporte de fertilizantes para los cultivos pampeanos se consideró nula dado que, durante la década del '70, la agricultura pampeana se llevó a cabo sin aportes de fertilizantes (Carta et al., 2001) mientras que, a lo largo de la década del '80 el aporte fue muy bajo (Casas, 1998; Satorre, 1998; Chudnovsky et al., 1999; CASAFE, 2002; Melgar, com.pers., 2002) por lo que se consideró insignificante.”

Sin embargo a partir de la década del '90 y principalmente con la aprobación de la soja RR, la soja ha entrado en la etapa de *crecimiento acelerado*. En las dos décadas anteriores al '90, la extracción de nutrientes era compensada por la producción ganadera, pero con la intensificación de la producción y al abandono de la rotación agrícola-ganadera, la extracción de nutrientes por parte de la soja llegó a duplicarse (ver Tabla 2).

Si analizamos las tres décadas en conjunto, podemos afirmar las siguientes conclusiones:

- En el período 1970-1999, se perdieron 23 millones de Ton de nutrientes (N, P y K).
- El costo de reposición del total de nutrientes, alcanzó un valor de 13 mil millones de pesos, sin incluir el costo de acarreo y aplicación.
- El cultivo de soja fue responsable del 45,6% de esa pérdida. Esto representa un total de 10.350.000 de Ton de nutrientes.
- Sólo en la década del 90, la soja extrajo 6.480.000 Ton de nutrientes.
- Con la inclusión de estos costos, los márgenes brutos de la soja pasaron de \$295 a \$234 por hectárea. Esto representa una disminución del 20%.

Tabla 2

Pérdida de N, P y K (Miles de Ton) para los cultivos de soja, trigo y maíz y total para la Región

Pampeana Argentina durante las décadas del '70, '80 y '90.			
	Nitrógeno	Fósforo	Potasio
<i>Década del '70</i>			
Soja	332	72	209
Trigo	1449	246	246
Maíz	1145	245	282
<i>Década del '80</i>			
Soja	1773	385	1115
Trigo	2087	354	355
Maíz	1269	270	313
<i>Década del '90</i>			
Soja	3604	672	2297
Trigo	1149	135	410
Maíz	1737	369	428

Fuente: Flores y Sarandón, 2003.

Es importante destacar que, si bien la aplicación de fertilizantes tuvo un incremento durante la década del 90, la misma no ha sido lo suficientemente grande como para compensar lo extraído, depreciando así el capital natural. En este sentido, la aplicación de fertilizantes ha estado guiada por una búsqueda de la maximización de ganancias y no la sostenibilidad del modelo productivo.

Pero la década entrante, no sería muy distinta a los años 90. La etapa iniciada a partir del 2001, denominada de *expansión con alta rentabilidad general*, tuvo un incremento sustancial en la superficie destinada a la producción de esta oleaginosa. De las más de 10 millones de hectáreas sembradas con soja en la campaña 2000/2001, se pasó a más de 18 millones en 2010/2011 (ver gráfico 3). Para que dicho aumento fuera posible, fue necesaria una modificación en el uso del suelo y una expansión hacia nuevos territorios. Allí donde ciertas producciones no fueron capaces de competir con la alta rentabilidad de la soja, fueron dejadas de lado y se adoptó

el paquete tecnológico sojero. Como ya mencionamos, estos cambios trajeron diversas consecuencias sociales y ambientales, pero en lo que refiere al recurso suelo, la intensificación y el monocultivo no tardó en mostrar un agotamiento de nutrientes y una baja en la producción en aquellos suelos más pobres.

El agotamiento de nutrientes es un tema nuevo y complejo, que no solo pone en riesgo a los productores, sino también a la economía nacional, por el rol clave que juegan las exportaciones de granos en el PBI. Por ello, debe ser resuelto con políticas de producción agroecológicas que contengan una visión holística. Con el enfoque actual de aumento de la aplicación de fertilizantes químicos, la sobre explotación de los recursos naturales y la sub-utilización de bienes alternativos (por la no incorporación de las externalidades en el coste de producción) están aumentando la deuda ecológica. (Pengue, 2004).

Con el crecimiento y expansión de la producción de soja, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) presentó un informe en 2008, donde llamaba la atención sobre esta externalidad:

“La producción continua de soja ha facilitado la extracción, sólo en el año 2003, de casi un millón de toneladas de nitrógeno y alrededor de 227.000 de fósforo. Sólo para reponer a estos dos nutrientes, en su equivalente de fertilizante comercial, se necesitarían unos 910 millones de dólares.”²⁷

Durante una entrevista realizada al Ing. Walter Pengue, afirmó que la tendencia en la extracción de macro nutrientes del suelo se ha mantenido constante, en relación al estudio

27 Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad, (2008). El avance de la frontera agropecuaria y sus consecuencias. Argentina: Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental.

realizado por Flores y Sarandón (2003). Pese a los cambios en los precios de los nutrientes, el costo de reposición de los mismos para la soja sigue rondando el 20% promedio de los márgenes brutos.

Como he planteado previamente, la degradación del capital ambiental, no es tomada en cuenta por la evaluación economicista tradicional. Por el contrario, este tipo de evaluación, ante el aumento de la productividad a expensas del deterioro de los activos naturales, se contabiliza como un aumento de los ingresos cuando, en realidad, constituye una pérdida de capital (Yurjevic, 1993). Como advertía Roberto Casas, Director del Instituto de Suelos del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Castelar: *"El suelo está subsidiando a los productores y al país"* (SAyDS, 2008).

Estas externalidades vinculadas a los nutrientes extraídos en tierras argentinas, dejan en claro que el modelo no sólo es productivo sino también extractivo; que no sólo exporta granos, sino también la riqueza de nuestros suelos. Walter Pengue (2005b), llama la atención sobre estas exportaciones y señala:

“... Argentina exporta granos con una extracción importante de nutrientes, incluso bajo sistemas de labranza diferentes, hasta con aquellos “más sustentables” como la siembra directa, incrementando la deuda ecológica regional al no permitir la reposición natural rotacional y, por otro lado, importa barcos con fertilizantes minerales para suplir y mantener artificialmente estos niveles productivos. Fertilizantes que son adquiridos en el mercado internacional o en el mercado nacional a precios internacionales.”

Ninguno de estos costos, son tomados en cuenta el momento de celebrar un nuevo récord en las exportaciones de granos a nivel nacional, ni en las rentas extraordinarias obtenidas por los productores. Esta externalidad es una de las contrapartidas de un modelo que depreda los suelos de

la Argentina y cuyas consecuencias se pueden ver en “*los procesos de erosión y pérdida de fertilidad manifestados en las principales cuencas productivas de la región*” (Pengue, 2005b), además de la alteración de ecosistemas nativos en los que se ha perdido, entre otros componentes, la fauna silvestre que convivía con la ganadería.

El análisis costo-beneficio convencional para evaluar alternativas productivas, desde el punto de vista de la sustentabilidad, demuestra ser incompleto y tener un gran sesgo hacia lo económico, dejando de lado las cuestiones sociales, de salud y/o ambientales. Sin embargo, no podemos dejar de señalar que desde una perspectiva economicista, el boom sojero ha generado beneficios a los productores y al Estado a partir de las retenciones. Sólo en el año 2003, las liquidaciones de divisas provenientes de las exportaciones de poroto de soja y aceite de soja, alcanzaron unos U\$S 9.500 millones. No obstante, al utilizar el precio como única variable de referencia, sin incluir las externalidades, este tipo de análisis no contempla un mantenimiento o mejora de la calidad del medio ambiente.

La prácticamente ausente reposición de nutrientes, conlleva diversas implicancias. La degradación, erosión y desertización del suelo tienen una consecuencia directa en el ambiente, pese a ser escasamente perceptible hasta que ocurre su materialización en la imposibilidad de producir, manifestándose en algo aún más terrible: el aumento de la pobreza, la devaluación económica de los recursos y el aumento del costo social. Por ello, es fundamental que la sociedad comprenda, con la misma racionalidad económica, que ya no le es posible seguir sobreexplotando los recursos naturales y que camina directamente a su extinción si no produce cambios en sus hábitos de consumo y producción (Pengue, 1999).

CAPÍTULO IV - ANÁLISIS DE POLÍTICAS AGRÍCOLAS

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.”

Constitución Nacional Argentina, Artículo 41

Las externalidades revisadas previamente, denotan distintos problemas vinculados a un mismo modelo productivo. Cabe preguntarse, cuáles son las razones por las que dichos problemas han continuado. *¿Han sido percibidos y/o abordados por el Estado de forma incorrecta? O tal vez, ¿no han sido interpretados como problemas relevantes, que requieren de una respuesta estatal vía una política pública?.*

A lo largo de este capítulo intentaremos abordar estas cuestiones, a fin de poder tener un mayor entendimiento, con el objetivo de poder brindar algunas propuestas sobre cómo esos problemas podrían ser abordados.

En lo que refiere al análisis de las políticas públicas, considero de suma importancia, lo remarcado por Anderson (1978) para quien, la elaboración de una política pública no puede simplemente interpretarse como la solución de determinados problemas, definidos en función de sus características intrínsecas. Por ello mismo, numerosos autores refieren a lo que puede denominarse como “ciclo de la política” (May y Wildavsky, 1977), el cual consta de diversos momentos por los que una política pública atraviesa.

Autores como Anderson, Subirats et al., Aguilar Villanueva y Muller, entre otros²⁸ han referido al ciclo de una política pública, en el cual el surgimiento de un *problema político* (Aguilar Villanueva, 2009 y Muller, 2006) o *problema público* (Subirats et al, 2008) marca el inicio del ciclo. Sin embargo es válido destacar, como afirma Muller, que el ciclo de las

28 Para más detalle, véase: Parson, W. (1996) “Public Policy: An Introduction to the Theory and Practice of Policy Analysis”, Edward Elgar Publishing Ltd; First Edition edition (1 Jan 1996).

políticas, no debe ser empleado de forma “*mecánica*” y que más bien debe ser visto, como “*un flujo continuo de decisiones y procedimientos*” (Muller, 1990)

Respuesta estatal I – Ausencia, inercia y continuidad.

Siguiendo la definición de política pública adoptada al inicio de esta investigación, se han revisado las respuestas estatales, tendientes a la protección y recuperación del recurso suelo. Durante el período estudiado, no se han identificado políticas públicas concernientes a la externalidad ambiental seleccionada. Se han encontrado algunas leyes, convenios internacionales para la lucha contra la desertificación y proyectos de ordenamiento territorial, los cuales han sido revisados y analizados, para poder tener una mejor comprensión de los mismos. Sin embargo, debido a que la mayoría de ellos se encuentran por fuera del recorte temporal adoptado en esta investigación, o bien, no han sido reglamentados, o se les han retirado los fondos presupuestarios para su aplicación, o simplemente no fueron implementados. A esto se suma que no se encuadran dentro de la definición de política pública adoptada, por lo que no pueden ser considerados como tales.

No cabe duda alguna sobre la necesidad de preservar el capital natural, en caso de querer alcanzar la sustentabilidad en la producción agrícola. Para ello, la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos se presenta como una estrategia fundamental. Teniendo esto en cuenta, considero relevante para la investigación repasar algunas de las leyes, convenios y proyectos que se identificaron. De su revisión, es posible comprender algunas cuestiones a tener en cuenta para una futura política agrícola, ya sea identificando los errores o aciertos pasados.

Al revisar las leyes vinculadas a la conservación del suelo, debemos destacar la Ley N° 22.428 de Fomento a la conservación de los suelos de 1981, en la cual se declara en el artículo 1 “*de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.*”. Dicha Ley, contempla la obtención de beneficios para aquellos productores que se encuentren dentro de los consorcios de conservación. Estos beneficios, varían desde estímulos otorgados por las provincias; créditos de fomento, otorgados por el Banco de la Nación; y subsidios para el cumplimiento de planes de conservación. La utilización de estos subsidios fue implementada durante 7 años, (1982-1991) lo cual permitió incorporar 2.800.000 ha bajo manejo conservacionista y otras 2.500.000 ha como áreas protegidas. De acuerdo al Documento de Base del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN):

“No se ha efectuado una estricta evaluación técnico-económica, tanto a nivel nacional como provincial, del impacto de estas acciones en la adopción de tecnología conservacionista más allá de las prácticas subsidiadas, aunque se descuenta una mayor conciencia de los productores en el problema de la erosión.”

Durante los años siguientes a la reglamentación de la Ley 22.428, se destinaron fondos suficientes para otorgar subsidios a los productores agropecuarios²⁹. Sin embargo, para 1991, por las dificultades financieras del Estado Nacional sumado al de los estados provinciales, se llevó adelante la suspensión de los aportes nacionales. Mediante la ley de presupuesto se fijó una suma suficiente para “*cancelar los compromisos asumidos por el Estado Nacional*”, siendo la última asignación presupuestaria que se ha brindado para fomentar la conservación de suelos. Esto llevó

²⁹ “Desde el comienzo de la aplicación de la ley hasta la entrada en vigencia de la ley de emergencia económica se concretaron los siguientes logros: 22 provincias adheridas, 19 provincias subsidiadas, 1022 productores subsidiados, 2.784.645 has de superficie protegida y 14 millones de dólares de monto otorgado.” (SAGPyA/CFA, 1995)

a un marcado deterioro de los equipos técnicos provinciales de conservación de suelos, excepto en aquellas pocas provincias que contaban con una normativa propia para tal objetivo. Lamentablemente, en la actualidad esta ley no se aplica.

Otra ley de similar relevancia, es la Ley 22.298 de Arrendamientos y Aparcerías Rurales de 1980. Esta ley, prohíbe “*toda explotación irracional del suelo que origine su erosión o agotamiento*”³⁰ por parte del arrendatario, y le otorga al arrendador la posibilidad de rescindir el contrato o solicitar judicialmente el cese de la misma, pudiendo reclamar los daños y perjuicios ocasionados en ambos casos. Si bien esta ley complementa la Ley 13.246, según el Dr. Acuña (2013), la modificación del art. 8 ha quitado la capacidad del Estado de intervenir ante una explotación irracional. De este modo, cualquier tipo de remediación dependerá de los acuerdos que puedan alcanzar las partes involucradas, deviniendo en un problema entre privados.

Por último³¹, la Argentina forma parte de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación y ha adoptado la misma normativa a través de la Ley 24.701. La misma aún no ha sido reglamentada por el Poder Ejecutivo Nacional y la SAyDS es la autoridad de aplicación.

En lo que refiere al Estado Nacional y sus instituciones, la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, cuenta con una Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación (DCSyLcD). La misma tiene a cargo el gerenciamiento de la Ley 22.428 y declara como parte de su Misión y Funciones:

- Desarrollar y fomentar: planes, programas y proyectos referidos a la recuperación y utilización sostenible de los suelos, tendiendo a evitar su erosión y degradación.

30 Artículo 8, Ley 22.298

31 Para un análisis más profundo sobre las leyes de conservación, ver: Acuña J.C. (2009). “La conservación de suelos en la legislación provincial, nacional e internacional”. Jornadas de Conservación de Suelos, AACCS, Buenos Aires.

- Promover planes, programas y proyectos que tiendan a la inserción de la utilización sustentable del recurso suelo en políticas sectoriales de desarrollo, particularmente identificadas por los organismos de planificación económica competentes, con el fin de incentivar, especialmente, el crecimiento de economías regionales.
- Proponer y promover estrategias integradas a largo plazo que se centren simultáneamente en el aumento de la productividad de los suelos, la rehabilitación, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los suelos y los recursos hídricos, todo ello con miras a mejorar las condiciones de vida, especialmente a nivel comunitario.

Lamentablemente, sus acciones han estado enfocadas en la conservación y protección de tierras en situación aguda o crítica, afectadas por la desertificación y la degradación a través de los procesos erosivos (erosión hídrica y eólica) y productivos (sobrepastoreo y deforestación), principalmente en las zonas áridas y semiáridas. Entre ellas se encuentran: la región Pampeana Semiárida, la Patagonia, el Chaco Semiárido, la Puna, los Valles áridos del Noroeste, las Sierras Secas Centrales, y el área de Cuyo.

Entre los programas a destacar, se encuentra el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN). Este programa estableció su Documento de Base un año después de haberse firmado el Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, en el cual se llevó adelante un relevamiento nacional sobre la desertificación en el país. En el mismo, la Dirección reconoce que *“la forma de tenencia de la tierra es un factor que contribuye a agravar los procesos de deterioro”*, pero al identificar las producciones que ejercen presión sobre el recurso suelo o regiones en riesgo de desertificación, la mirada está puesta en la Patagonia y el sobrepastoreo causado por la producción ovina; o en la región árida del centro norte, en donde la ocupación de tierras fiscales y los problemas de títulos (tierras

comuneras) llevan a una degradación del suelo y del bosque, disminuyendo y aun anulando la productividad (SAyDS, 1997).

Finalmente, la reforma de la Constitución Nacional incluyó las leyes de tercera generación, dejando en claro en el artículo 41 “*la utilización racional de los recursos naturales*”, sin comprometer a las generaciones futuras y donde “*el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley*”. Este artículo permitió el establecimiento de presupuestos mínimos, sin embargo su definición conceptual no fue hecha hasta el año 2002, con la sanción de la Ley General del Medio Ambiente, donde quedaron establecidos los presupuestos mínimos:

“debe prever las condiciones necesarias para asegurar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.”

No podemos escapar a la pregunta *¿Por qué si hay una ley, una convención internacional y una dirección para la conservación del suelo, no se ha revisado el modelo de producción de soja? O ¿cómo es posible que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos no haya tomado un rol más activo en la protección de este recurso natural estratégico para la economía nacional y la seguridad alimentaria³²?*

En primer lugar el artículo 124 de la Constitución Nacional, puede servirnos para esbozar una respuesta a la primera pregunta. En el mismo se otorga explícitamente a las provincias “el dominio originario de sus recursos naturales”, sin embargo la jurisdicción para legislarlos y

32 Según la FAO, se entiende por Seguridad Alimentaria: “Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.”

ejecutarlos, corresponde a la Nación. Esto nos obliga a mirar cuál ha sido el rol de los gobiernos provinciales en la materia, principalmente las seis provincias que integran la Región Pampeana.

Como puede observarse en la Tabla 3, todas las provincias han adherido a la Ley 22.428 de Recuperación y Conservación de Suelos, e incluso han sancionado sus propias leyes sobre conservación de suelos: Santa Fe 1990, Entre Ríos 1990, Provincia de Buenos Aires 1995, Córdoba 2001, San Luis y La Pampa en 2004 (Tabla 3)

Tabla 3						
Legislaciones Provinciales para la conservación del recurso suelo						
PROVINCIA	BUENOS AIRES	CÓRDOBA	ENTRE RÍOS	LA PAMPA	SAN LUIS	SANTA FE
Constitución provincial	Ref. art. 28	1987 Ref. 2001 art., 11 y 66	2008 art. 22	1960 Ref. 2004 art. 18	1987 art. 47	1962 art. 28
Adhesión a la Ley 22.428	Ley 9867/82	Ley 6628/81	Referencias Ley 8318/89	Ley 1074/81	Ley 315/2004	Ley 8829/81
Legislación sobre suelos	Cód. Rural (Tit. III) Ley 8912, Ley 11723	Ley 7343/85 – 8595/97 (ed.) y 8936/01 (esp)	Ley 8318/89 dec. 2877/90	Ley 2139/2004	Ley 315/2004 247/04 (G) - 249/04 (F)	Leyes 10552/90, 12825/07, 11717/99

Subsidios estatales	No	Si	Si	No	No	Si
Exenciones impositivas	No	Diferimiento	Si	No	Selectiva por actividad Ganadera / forestal	Si

No obstante, en cuanto al rol que ha jugado la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA), entre los años 1996 y 2009, no encontramos ningún tipo de política pública que tuviera como objetivo, reducir los impactos negativos de la producción de soja, en lo que a la extracción de macronutrientes se refiere. Sin embargo, al revisar el accionar de la Secretaría en base al contexto político y económico sobre el cual se desarrollaba su funcionamiento autores como Mario Lattuada y María Elena Nogueira (2011) han identifican modalidades de accionar diferentes, que pueden resumirse de la siguiente manera:

“Las iniciativas insulares, compensatorias y asistenciales de la década de 1990, en función de la concepción de un mercado omnipresente y un Estado subsidiario, mínimo, han sido desplazadas por una estrategia progresivamente institucionalizada donde el Estado nacional, ampliado, manifiesta su rol directriz.”

A continuación, el análisis que se realiza sobre la década del 90, corresponde al período de 1996-2001, dentro del contexto político, social y económico que primó desde 1989, con la asunción de Carlos Saúl Menem y hasta la crisis económica del año 2001. En cuanto a la etapa

2002-2009, los mandatos de Néstor Kirchner y Cristina Fernández, mantuvieron objetivos sociales, políticos y económicos similares durante los siete años.

La década del 90, estuvo marcada por políticas neoliberales y el achicamiento del Estado. Se asumió la posición de que cualquier tipo de regulación que pasara por fuera del mercado era inconveniente (Rodríguez, 2006). La SAGPyA fue un claro reflejo de esta etapa, y ante un escenario donde el Estado reorientó sus recursos hacia áreas fundamentales, la Secretaría se encargó de:

“El control de la libre competencia, la investigación tecnológica, la inversión pública, la mejora de la sanidad animal y vegetal, la apertura de nuevos mercados y la adaptación de los pequeños y medianos productores a las nuevas reglas de la economía han sido guías para la nueva política agropecuaria nacional” (SAGPyA, 1997).

De este modo, considerando los recursos financieros, técnicos y organizacionales, la SAGPyA racionalizó sus capacidades administrativas para proveer bienes y servicios, lo cual significó:

- a) Eliminación de organismos y atribuciones que significaban intervenciones directas y regulaciones en los mercados de productos agropecuarios. Esta acción fue significativa desde el punto de vista del número de organismos y recursos humanos afectados.
- b) Concentración en la SAGPyA de las atribuciones de definición de las políticas sectoriales –en el caso de existir así caracterizadas –, monitoreo de mercados, generación de información y supervisión de todo el conjunto institucional (Lattuada y Nogueira, 2011).

En un análisis realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se describió a la SAGPyA como una institución con:

“una estructura centralizada contando con una débil presencia regional limitada a unos pocos funcionarios que cumplen tareas de recopilación de estadísticas. La mayor parte de las funciones de ejecución se desempeñan a través de los organismos descentralizados. [...] Su estructura es utilizada por la SAGPyA para llevar a cabo todas las intervenciones que tienen alguna vinculación con la innovación tecnológica.” (Piñeiro et. Al, 1999)

Cuando el nuevo gobierno asumió en 1999, se elaboró un informe a modo de diagnóstico que indicó las principales falencias encontradas en la SAGPyA. Entre ellas, se destaca “la escasa injerencia de la SAGPyA en las decisiones de política nacional”, lo cual no sorprende debido a la tendencia que había primado durante los años anteriores. Pero el nuevo gobierno de de la Rúa, no se caracterizó por renovar el rol de la Secretaría sino que más bien, continuó con la inercia del gobierno de Carlos Menem.

Con la salida de la convertibilidad y la devaluación de 2002, el contexto en general comenzó a tener modificaciones. El sector agrícola, que había atravesado por un proceso de actualización tecnológica, se vio fuertemente impulsado, ya que “*el sector en su conjunto, pasaba a contar con ingresos crecientemente dolarizados y costos (en parte) pesificados*” (Bisang, 2007). Este cambio en la economía, generó grandes beneficios económicos a los privados, lo cual dio inicio a la expansión del cultivo de soja en toda la argentina.

La llegada del nuevo gobierno en 2003, vino acompañada por una nueva definición del rol del Estado, siendo éste un actor que interviene en el mercado y la sociedad “con el objeto de reasignar los recursos y redistribuir la riqueza y los excedentes generados” (Lattuada y Nogueira,

2011). Pero esta etapa, si bien estuvo centralizada en una nueva concepción del Estado, no fue acompañada por una fuerte reforma administrativa, que permitiera construir capacidades acordes (Piñeiro et. Al, 1999) al nuevo paradigma político. En el sector agropecuario, las grandes transformaciones no llegarían hasta el año 2008, con el conocido “conflicto del campo”, que tuvo su cristalización en la creación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. En ese sentido, la mayor excepción fue la política de retenciones a las exportaciones agropecuarias.

En resumen, el rol de observador y coordinador que mantuvo la SAGPyA durante los 90, explica la ausencia de políticas vinculadas a la conservación del suelo. Al mismo tiempo, sus acciones estuvieron dictadas por la idea general de un Estado pequeño que garantizara la innovación y mantuviera reglas claras en el mercado para incentivar la competencia. La aprobación de las semillas transgénicas, los créditos otorgados a los productores para fomentar la actualización tecnológica y la falta de regulación en lo que refiere a la producción y usos de la tecnología, se alinean perfectamente con el contexto político-económico del momento. Como resume Rodríguez (2006):

“Se ha dejado como única regulación a los mecanismos de mercado, cuando es evidente que en lo referido al cuidado del suelo los mismos son insuficientes. En cambio, deben pensarse mecanismos de incentivo o de fomento especiales, que se complementen a su vez con determinados controles y ordenamientos.”

Los años siguientes al 2003, si bien estuvieron marcados por una reformulación del rol del Estado, en lo que refiere a la SAGPyA su accionar estuvo más dictado por la inercia de años anteriores, que por un desempeño más activo y presente. Era de suponer que con la creación del MAGyP, producto del clivaje Campo – Gobierno, se hubiera dado mayor impulso y fuerza a lo

concerniente con las políticas públicas para el agro. Sin embargo llama la atención la ausencia de un espacio dedicado a la generación de estas políticas, ya que por ejemplo, no hay ninguna oficina cuya misión sea formular, monitorear y, eventualmente, hacer un seguimiento o evaluación de la política ministerial (Lattuada y Nogueira, 2011).

Respuesta estatal II – Desierto verde y reclamos sociales.

Los nuevos paquetes tecnológicos que integraron la siembra directa con maquinaria, glifosato y soja transgénica, instalaron una “agricultura sin agricultores”. La extensión de los campos con soja y la cada vez menor demanda de mano de obra para la producción, ha transformado los campos en un desierto verde (GRR, 2002).

El uso y la aplicación de pesticidas y agroquímicos en general, requieren de un cuidado especial. Como he planteado previamente, esta investigación tiene como objetivo analizar las externalidades sociales vinculadas a la salud, derivadas del mal uso de estos agroquímicos y tratar de comprender de qué modo podrían evitarse o internalizarse los costos de dichas consecuencias. Habiendo revisado las implicancias del uso de los agroquímicos en la salud de las poblaciones cercanas a las plantaciones de soja, es necesario revisar cuál ha sido la respuesta

estatal ante las reiteradas demandas sociales en distintos puntos del país y a lo largo del período 1996-2009.

Si bien la soja RR fue autorizada en 1996, el glifosato ya había sido autorizado en 1977 y revalidado en 1999 por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)³³. Pero como ya se ha explicado, el aumento del uso de glifosato fue producto del proceso de sojización y la expansión del cultivo junto con el paquete tecnológico. Por ello, durante los primeros años, los registros de pobladores con problemas de salud, fueron más bien aislados. Como ha comentado el Dr. Lucero durante la entrevista realizada, sus primeros casos comenzaron a aparecer en 1993, pero no fue hasta el año 2000, luego de haber recolectado suficientes datos y casos, que realizó una presentación ante la Cámara de Diputados del Chaco, solicitando desarrollar las investigaciones necesarias para poder comprender el efecto que los agroquímicos estaban teniendo en la salud de los pobladores. Es por esa misma fecha, que los casos de pueblos con altas tasas de cáncer y malformaciones comienzan a surgir por distintas zonas de la Argentina.

Uno de los primeros en recibir una respuesta por parte de la justicia, fue el ya citado caso de Colonia Loma Senés en la provincia de Formosa. Si bien, no obtuvo una cobertura por parte de los medios, como si sucedió con los siguientes casos, dicha sentencia fue la primera de varias que vendrían más tarde. En el año 2003, cuando se realizó la denuncia por parte de los campesinos, la jueza Silvia Amanda Sevilla ordenó el cese inmediato de las fumigaciones, luego de que el informe técnico reconociera que *“se empleó [...] una mezcla de herbicidas (y que) no se tomaron las suficientes precauciones en la aplicación para evitar la deriva producida por el viento”* (Castellán, 2007).

33 Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Poco tiempo después, comenzaron a aparecer los primeros casos en el barrio de Ituzaingó Anexo, en la provincia de Córdoba. Este barrio, estaba cercado al este, norte y sur con campos de soja, y las fumigaciones llegaban hasta las puertas de las viviendas. La denuncia realizada incluía a empresarios sojeros y a la dirigencia política, por complicidad. Para finales del 2008, la Justicia cordobesa prohibió que se fumigase en cercanías del barrio, estableciéndolo como un delito penal. La medida impide utilizar agroquímicos, principalmente glifosato y endosulfán, a menos de 500 metros de zonas urbanas y, en caso de realizarse fumigaciones aéreas, la distancia mínima deberá ser de 1500 metros. En septiembre del 2012, la Cámara Primera del Crimen de la Ciudad de Córdoba, condenó a tres años de prisión condicional, no efectiva, al agricultor Francisco Parra y al piloto aeroaplicador Edgardo Pancello, quienes fueron encontrados culpables de contaminación ambiental dolosa, a raíz de fumigaciones ilegales realizadas en el barrio. La sentencia estuvo basada en el Artículo 55³⁴ de la Ley 24.051 y reconoció la contaminación ambiental producto de la fumigación con agrotóxicos como un delito.

A principios del 2008, el Tribunal en lo Criminal 2 de Mercedes prohibió, con sentencia firme, las fumigaciones en zona periurbana de la localidad de Alberti, provincia de Buenos Aires. También dispuso que la Asesoría Pericial Departamental elaborara un informe médico “que ilustre sobre las consecuencias que puede acarrear a las personas y bienes (animales y vegetales) la fumigación con glifosato”

Un caso curioso, es el de San Jorge, una localidad de la provincia de Santa Fe ubicada en pleno corazón del monocultivo de soja. Luego de que los vecinos denunciaran que desde hacía años los agroquímicos fumigados en los campos linderos, les provocaban alergias, intoxicaciones y problemas respiratorios, la Justicia prohibió las fumigaciones. Si bien la medida dictada en 34 Artículo 55: Será reprimido con las mismas penas establecidas en el artículo 200 del Código Penal, el que, utilizando los residuos a que se refiere la presente ley, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

marzo de 2009 fue apelada, la Cámara de Apelaciones en lo Civil y Comercial (Sala II) dejó firme la sentencia que prohíbe las fumigaciones en cercanías de zonas urbanas y en un fallo inédito ordenó que el gobierno de Santa Fe y la Universidad Nacional del Litoral (UNL) debían probar si los agroquímicos eran o no perjudiciales para la salud. Por primera vez, se invertía el escenario y los impulsores del modelo de agronegocios pasaron a ser quienes debían demostrar la inocuidad de los agroquímicos. Del mismo modo, también se generó jurisprudencia al invocar el principio precautorio. Además de la prohibición total de fumigar con agroquímicos a menos de 800 metros de viviendas familiares (si el método utilizado es terrestre) y a 1500 metros (si es por aspersión mediante avionetas) (Aranda, 2010).

En 2009, el diario La Nación publicó una nota titulada *“Para el SENASA, el herbicida cumple con todas las normativas”*. En la misma, se entrevistaba a Diego José Ciancaglini, ingeniero agrónomo y coordinador de Agroquímicos y Biológicos del SENASA y se le consultaba *¿Se puede controlar que las aplicaciones sean las adecuadas y no arriesguen la salud del aplicador y de la población?*. La respuesta de Ciancaglini, deja en evidencia un problema no menor:

“Controlar 17 millones de hectáreas es imposible. Los controles los deben efectuar las provincias con sus leyes de agroquímicos”.

La opinión de Ciancaglini, sobre quién y cómo debe controlar es el punto clave en esta problemática. Prácticamente todas las provincias de la Argentina tienen algún tipo de legislación, que varían desde leyes de agroquímicos, fitosanitarios, pesticidas hasta biocidas; siendo algunas de ellas muy nuevas o algunas más antiguas, como es el caso de Catamarca y su legislación del año 1987. También existen algunas leyes que están siendo revisadas o actualizadas, como es el caso de Santa Fe.

Pero más allá de la existencia de legislación adecuada (actualizada o no) para reglamentar el uso de agroquímicos, existe una cuestión de falta de control. Con más de 18 mil millones de hectáreas sembradas con soja para la campaña 2009/2010, controlar si las aplicaciones se realizan de acuerdo a lo reglamentado, se convierte en una tarea muy difícil de cumplir. El Dr. Lucero hizo referencia a este problema durante su entrevista, contando una experiencia personal con funcionarios:

“En una charla, acá en el Chaco, sobre la ley de Biocidas, había un funcionario público, que se paró y me dijo:

- Mire Doctor, yo tengo que serle totalmente franco. Yo estoy trabajando dentro del organismo de contralor de esa ley y nosotros tenemos un solo vehículo. Es un rastrojero y que está descompuesto en este momento, y es el único que tenemos para monitorear toda las zonas sembradas de la provincia”

Por lo tanto, si no hay una decisión de invertir en recursos y tecnología necesaria para poder monitorear, no se puede hacer cumplir ningún tipo de ley, por más moderna y detallada que esta sea.

Al inicio de esta investigación, me propuse abordar aquellas políticas públicas que habían sido llevadas adelante por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos entre los años 1996 y 2009. Retomando la definición de política pública plantada por Subirats et al. (2008) donde:

“una política pública [es] un conjunto de decisiones y acciones que resultan de interacciones repetidas entre actores públicos y privados cuyas conductas se ven influenciadas por los recursos de que disponen y por las reglas institucionales generales (concernientes al

funcionamiento global del sistema político) y específicas (propias al ámbito de intervención en cuestión).”

En tal sentido, considero que no han existido políticas públicas que hayan sido llevadas adelante por dicha Secretaría, en lo que refiere a la externalidad del deterioro del recurso suelo. En cambio, en lo que refiere a la externalidad social, a principios del 2009, por decreto presidencial se creó la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos (CNIA)³⁵, la cual se encuentra a cargo del Ministerio de Salud y está integrado por otros ministerios entre los cuales se encuentra el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). Siendo que esta Comisión, fue creada específicamente *“con el objetivo de investigar, prevenir, y brindar asistencia y tratamiento a las personas expuestas al uso de productos químicos y sustancias agroquímicas y con el propósito de promover la salud pública y la integridad del ambiente en todo el territorio nacional”*, considero de suma importancia su análisis, como una política pública enfocada a la externalidad social.

Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos

A los fines de poder realizar un análisis descriptivo de la Comisión Nacional de Investigación sobre Agroquímicos, como una respuesta estatal al uso de agroquímicos y sus consecuencias en la salud de la personas expuestas a ellos, empleamos la metodología propuesta por Subirats et al. (2008), desarrollada en el Capítulo I. Para tal fin, retomaremos el desarrollo secuencial de una política pública en función de sus cuatro etapas principales (ver Cuadro 1):

1. inclusión del problema público a resolver en la agenda gubernamental,

35 Su creación fue previa a la creación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

2. programación legislativa y reglamentaria de la intervención pública,
3. implementación del programa político-administrativo a través de planes de acción y de los actos formales que resulten de ello,
4. evaluación de los efectos generados (impactos).

1. Inclusión del problema público a resolver en la agenda gubernamental

Siguiendo la definición de política pública adoptada al inicio de esta investigación, debemos responder a la pregunta sobre qué entendemos por un *problema político*. Como lo definen Subirats et al.(2008):

“La definición política del problema público (DP) comprende no solamente la firme decisión de emprender una intervención política, sino también, y sobre todo, el marco o «frame» desde el que se parte, la delimitación del «perímetro» del problema público a resolver así como la identificación, por parte de los actores públicos, de las causas probables de éste y de las formas de intervención previstas.”

En este sentido, no todo problema que aparece en la sociedad, alcanza el grado de problema político. Para ello deben cumplir con tres requisitos: 1) una demanda que surge de grupos sociales determinados, 2) el desarrollo de un debate público y 3) la existencia de un conflicto entre los grupos sociales organizados y las autoridades políticas (Garraud, 1990).

Es importante recordar que al hablar de políticas públicas, no podemos simplemente pensar en una acción tomada desde el Estado o desde el Gobierno, sino que debemos tener en cuenta el universo de actores que han sido involucrados a lo largo de la definición del problema que dicha política pretende resolver. Esta constelación actores, identificados como la variable

independiente, y actores claves del primer requisito, fueron brevemente descriptos en el Capítulo I y divididos en tres grupos.

Como hemos descripto en la sección anterior, a medida que los casos de problemas de salud fueron volviéndose más recurrentes, los vecinos de los distintos poblados comenzaron a movilizarse para reclamar una solución a este problema creciente. Los distintos movimientos sociales, se homogeneizaron bajo un mismo mensaje, que reclamaba poner un freno a las fumigaciones sobre las casas, escuelas y poblados. Sin embargo podemos encontrar diferencias sobre su posición con respecto a la producción de soja. Algunos movimientos, reclamaron que se aplicara la legislación existente, mientras que otros exigieron poner freno al actual modelo productivo basado en el paquete tecnológico de la soja transgénica.

Otro grupo de actores claves que debe ser tenido en cuenta, son las empresas productoras de agroquímicos y semilleras, entre las que podemos destacar a Monsanto, Syngenta, y Down Chemical Company. Monsanto, principal distribuidor de glifosato, bajo el nombre de Roundup, ha sostenido en reiteradas ocasiones que *“El Roundup posee un bajo potencial irritativo para ojos y la piel y además no constituye un riesgo para la salud humana.”* o que *“El Roundup no ocasiona ningún efecto adverso reproductivo.”*. Este grupo de empresas, han sostenido un mensaje a favor del uso del paquete tecnológico de la soja, ya sea mediante publicidades en medios de comunicación, o participación en eventos agropecuarios como Expo-agro, donde se ha promocionado el uso del mismo.

Por último, el grupo representado por los productores, agrupados en distintas cámaras, sociedades y cooperativas, en su mayoría, han mantenido una posición favorable a la continuidad del uso del paquete tecnológico de la soja. Si bien en este grupo, existen voces heterogéneas (algunos a favor, otros en contra y otros que están a favor al no encontrar otras opciones

rentables), el criterio que sobresale dentro de esta diversidad, es la de estar a favor del modelo productivo.

Es importante remarcar que la constelación de actores involucrados, no es estática. A medida que las etapas de una política pública se van sucediendo, los grupos de actores pueden ir variando, ya sea por la aparición de nueva información, alianzas estratégicas, modificaciones en sus agendas, etc. Recordemos que las políticas públicas se formulan y reformulan en un proceso circular y a lo largo del tiempo. Por lo que actores que en la primera etapa, pudieran haber quedado excluidos, pueden incorporarse en el ciclo siguiente de la política.

La judicialización del caso del barrio de Ituzaingó Anexo, disparó el debate a nivel nacional sobre los riesgos que conlleva el uso de agroquímicos en la Argentina. Al mismo tiempo, la denuncia realizada por el movimiento de las Madres de Ituzaingó, sobre la ilegalidad de las fumigaciones, dejó en claro que existía una falta de control sobre el uso de agroquímicos.

La responsabilidad que este caso planteó, recayó directamente sobre el Estado quien debió responder mediante la creación de la CNIA. Como deja en claro el expediente N° 2002-181/09-0 del registro del Ministerio de Salud:

“Que atento los casos denunciados de intoxicación con agroquímicos por fumigación de campos linderos al Barrio Cordobés de Ituzaingó de la PROVINCIA DE CORDOBA que salieran a la luz luego de haberse detectado determinadas enfermedades oncológicas y diversas patologías en vecinos de la población urbana.”

2. Programación legislativa y reglamentaria de la intervención pública

La *programación legislativa*, refiere e incluye a “*todas las decisiones legislativas o reglamentarias, tanto del gobierno y la administración central como del resto de gobiernos y*

administraciones públicas, necesarias para la implementación de la política pública” (Subirats et al., 2008). La reglamentación de la intervención pública refiere al acuerdo político-administrativo en el cual se fijan “las competencias, las responsabilidades y los principales recursos de los actores públicos para la implementación del programa político administrativo” (Subirats et al., 2008).

Con la firma del decreto presidencial 21/2009 se formalizó la creación de la CNIA y con ello, la necesidad imperiosa de:

“examinar y promover opciones más seguras para el ambiente y todos los seres vivos, en el uso de químicos, como en su caso en el reemplazo de ellos, cuando su uso tiene consecuencias perjudiciales para la salud de las personas.”

Ya que:

“se impone el uso responsable de productos químicos y sustancias agroquímicas, de manera que sustenten las mejores condiciones posibles para promover la salud pública y la integridad del ambiente.”

Para ello, el decreto se basó en los Tratados Internacionales de Derechos Humanos incluidos en la Constitución Nacional en el artículo 75, incisos 22; y la obligación impostergable del Estado Nacional de “legislar y promover medidas de acción positiva que garanticen la igualdad real de oportunidades y de trato, y el pleno goce y ejercicio de los derechos reconocidos por esta Constitución” (art. 75 inciso 23) y en la Cláusula Federal del art. 28 de la "Convención Americana sobre Derechos Humanos"³⁶.

³⁶ Que impone al Gobierno Nacional el cumplimiento de todas las obligaciones relacionadas con las materias sobre las que ejerce jurisdicción legislativa, judicial y administrativa; y el deber de adoptar de inmediato las medidas

De este modo, el Estado Nacional (a través de sus tres poderes) asumió velar por el derecho a la salud; siendo el Poder Ejecutivo Nacional quien tomó el rol de rector en materia de salud, con carácter federal. Dicho rol rector está plasmado y desarrollado en las facultades que el art. 23 de la "Ley de Ministerios T.O. 1992".

Con el objetivo de alcanzar dichos fines, la CNIA pasó a estar presidida por el Ministerio de Salud, y conformada por:

- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Jefatura de Gabinete De Ministros,
- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (posteriormente devenida en Ministerio),
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) ambos dependientes del Ministerio de Producción.

Y se plantearon los siguientes objetivos:

1. Investigar los hechos denunciados y situaciones similares, sus causas y efectos.
2. Efectuar recomendaciones, proponer acciones, planes, programas, etc.
3. Delinear pautas para contribuir al uso racional de químicos y agroquímicos.
4. Proponer herramientas de información adecuadas para su utilización en los medios de comunicación.
5. Identificar los problemas generales en la atención sanitaria de la población afectada.
6. Desarrollar estrategias de atención para promover el uso racional de los productos o bien su eliminación.
7. Reunir información estadística e indicadores de impacto.

pertinentes conforme a su Constitución y sus leyes para que las Autoridades componentes del Estado Federal puedan cumplir con las disposiciones del Tratado (art. 28 incisos 1 y 2 Pacto de San José de Costa Rica).

8. Propiciar la normativa pertinente y proponer las acciones directas a implementar.
9. Proponer campañas de concientización y educación sobre el uso, manipulación de químicos y agroquímicos.
10. Implementar, ejecutar y/o coordinar acciones, planes, proyectos y programas.
11. Realizar todas aquellas acciones que le encomiende la Presidencia de la Comisión.

Como quedó establecido en el artículo 7 del expediente N° 2002-181/09-0 del Ministerio de Salud, se facultó al Señor Ministro de Salud a “*dictar las normas reglamentarias, aclaratorias o complementarias de la presente medida*”. Una vez que se constituyó la CNIA, se establecieron seis grupos de trabajo identificando las competencias y programas activos de cada organismo que integra la comisión. Las líneas abordadas fueron: 1) Desarrollo del conocimiento e investigación 2) Legislación y normativa 3) Capacitación y difusión para la prevención 4) Gestión integral de los agroquímicos 5) Acciones en terreno y 6) Capacitación para la prevención.

Finalmente, se aprobó un Reglamento Interno de Funcionamiento en el cual, el artículo 9 estableció los siguientes puntos, a efectos de garantizar el acceso a la información pública:

- a) Puesta en funcionamiento y mantenimiento de un *call center* para gestionar la atención al público.
- b) Elaboración y mantenimiento de una página Web conteniendo toda la información disponible sobre el avance de acciones por parte de la Comisión.
- c) Tramitar cualquier pedido de información pública que se presentare dando intervención a los organismos competentes.
- d) Convocar a las reuniones informativas generales o sectoriales a que hubiera menester.

- e) Coordinar a través de los Grupos de Trabajo una mesa de enlace de prensa a fin de asegurar la consistencia de la información puesta en conocimiento de la población.
- f) Dar intervención al Sistema Nacional de Medios en todas las acciones de difusión.

3. Implementación del programa político-administrativo a través de planes de acción y de los actos formales que resulten de ello.

Siguiendo lo planteado por Subirats et al. (2008) los planes de acción establecen las prioridades de *implementación*, entendiendo esta como “*el conjunto de procesos que, tras la fase de programación, tienden a la realización concreta de los objetivos de una política pública*”. Para posteriormente llevar a cabo los actos de implementación (o también llamados *outputs*) incluyen todas las actividades y las decisiones administrativas de aplicación.

En este sentido a poco tiempo de crearse la CNIA y estructurarse la red de trabajo entre los distintos Ministerios y Secretarías, se creó en el marco del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), un Consejo Científico Interdisciplinario con el fin de realizar una “Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente”. El mismo fue presentado en Julio del 2009, y como ya hemos resaltado en el capítulo III de esta investigación, se concluyó que:

“bajo condiciones de uso responsable (entendiendo por ello la aplicación de dosis recomendadas y de acuerdo con buenas prácticas agrícolas) el glifosato y sus formulados implicarían un bajo riesgo para la salud humana o el ambiente.”

Al mismo tiempo, los seis grupos de trabajos establecidos, comenzaron a avanzar en sus tareas, presentando informes³⁷ y manteniendo reuniones periódicas.

4. Evaluación de los efectos generados (impactos)

La evaluación de los efectos generados involucra los (eventuales) cambios de comportamiento de los grupos-objetivo (impactos) y los efectos inducidos en los beneficiarios finales (*outcomes*) y puede permitir valorar científicamente y/o políticamente la pertinencia, la eficacia y la eficiencia de la política pública (más o menos) aplicada (Subirats et al., 2008).

En lo que refiere a la CNIA, la misma tenía como objetivo lograr un *uso responsable* de productos químicos y sustancias agroquímicas, de manera tal de alcanzar *condiciones posibles* para la promoción de la salud pública y la integridad del ambiente. En base a la metodología de análisis planteada por Subirats et al. *¿se lograron los impactos y outcomes deseados?*

Antes de responder esta pregunta, es importante repasar las líneas de trabajo que cada grupo abordó.

En lo que refiere a “desarrollo del conocimiento e investigación”, se realizó la ya enunciada evaluación de la incidencia del glifosato en la salud humana, a cargo del Consejo Científico Interdisciplinario. A continuación, se elaboró un Mapa del uso de glifosato en la Argentina y un Mapa de residuos de envases generados por el uso del glifosato. Por último, se elaboró un listado de diez sustancias en función de los volúmenes de importación anuales de sus principios activos, que serán objeto de revisión por parte de la Comisión.

37 Para profundizar sobre las líneas de trabajo, de acuerdo a los grupos de trabajo y las propuestas de cada organismo integrante, ver la publicación realizada por la CNIA “Líneas de trabajo definidas por la CNIA, 2009” <http://www.msal.gov.ar/agroquimicos/pdf/CNIA-Lineas-de-Trabajo.pdf>

La línea de “Legislación y normativa”, realizó un “Análisis del marco jurídico vigente en materia de agroquímicos”; un relevamiento y análisis comparativo de la normativa nacional y provincial sobre registros de productos fitosanitarios, de aplicadores y de asesores; un relevamiento de normas o programas sobre gestión de envases a nivel provincial y municipal; y un listado de autoridades de aplicación.

En lo que a “capacitación y difusión para la prevención” refiere, se elaboró un Proyecto de Resolución Conjunta que obliga a que:

“los espacios publicitarios de plaguicidas domisanitarios y productos fitosanitarios, registrados en el ámbito del SENASA y el ANMAT³⁸ respectivamente, que se realicen a través de cualquier medio gráfico, sonoro o audiovisual, se advierta a la población en forma clara y visible sobre los riesgos de su uso inadecuado y se promueva el uso correcto.”

Al mismo tiempo, se proyectó la creación de un Programa sobre Prevención y Control de Intoxicaciones por Plaguicidas y Químicos de Uso Agrícola³⁹, con las siguientes acciones:

- a) Creación de unidades centinela de vigilancia de las exposiciones e intoxicaciones por plaguicidas y químicos de uso agrícola con el objeto de: (1) identificar la severidad de los cuadros, su frecuencia, circunstancias de exposición y características del paciente. (2) Identificar la forma de uso de la sustancia asociada a la exposición o intoxicación.
- b) Realización de estudios epidemiológicos sobre la incidencia de tumores y malformaciones y su posible asociación con la exposición a plaguicidas y químicos de uso agrícola.
- c) Fortalecer los centros de información, asesoramiento y asistencia toxicológica. Ídem con los laboratorios.

38 Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

39 El mismo fue aprobado mediante la Resolución 276/2010

- d) Promover la participación social.
- e) Brindar información y capacitación a la comunidad susceptible de ser afectada. A los programas de prevención y control de intoxicaciones que se desarrollen en las jurisdicciones.

Para la gestión integral de los agroquímicos, se desarrolló un Proyecto Piloto para la gestión de envases de agroquímicos y sus contenidos residuales, con el cual se buscó generar una experiencia previa al desarrollo de un Programa Nacional de Gestión de Envases de Agroquímicos. También se realizó un relevamiento sobre la gestión de envases de agroquímicas y sus residuos por provincia.

Las acciones en terreno se basaron en recolección de denuncias. Para ello, se habilitó una línea telefónica y una casilla de correo electrónico, donde se recibieron denuncias por parte de la comunidad, sobre sucesos relacionados con el uso de agroquímicos.

Por último, la línea de capacitación para la prevención, elaboró una estrategia transversal que tuvo como objetivo:

“capacitar a distintos actores del ámbito productivo, educativo, tecnológico y político como a la sociedad en general, sobre la responsabilidad que se impone al momento de trabajar con agroquímicos y sus consecuentes riesgos sobre la salud y el medio ambiente”.

Finalmente, se solicitó a la SAGPyA la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para cultivos extensivos.

No podemos negar que la CNIA hizo un gran trabajo de relevamiento de legislación, norma, e investigación. Sin embargo en lo que refiere a lograr un *uso responsable* de productos

químicos y sustancias agroquímicas, difícilmente podamos afirmar que se halla logrado dicho objetivo. La misma Comisión, ha reconocido:

“un uso inadecuado de los productos fitosanitarios, atribuido entre otras causas, al incumplimiento de la legislación vigente en materia de agroquímicos, que incluyen las condiciones adecuadas de aplicación y las medidas preventivas que deben adoptarse.”

Como he señalado previamente, pese a existir legislación en la materia, el incumplimiento de la misma, la vuelve nula. Ya sea por la falta de recursos atribuidos a los órganos de fiscalización, o por la imposibilidad tangible que representa fiscalizar las extensas superficies sembradas con cultivos que emplean glifosato y otro tipo de agroquímicos.

A fin de poder superar y resolver dicha dificultad, la CNIA ha propuesto un Programa Federal para el fortalecimiento de los sistemas locales de control y establecer un sistema centralizado de información vinculada a la gestión de los agroquímicos. Así como también una Base Única de datos de aplicadores basada en los registros provinciales, proyecto gestionado en el ámbito del SENASA para consolidar la información existente en el ámbito de las distintas autoridades competentes a nivel Nacional, Provincial y Municipal (CNIA, 2009).

En lo que respecta a alcanzar *condiciones posibles* para la promoción de la salud pública y la integridad del ambiente, difícil es poder afirmar su cumplimiento. Teniendo en cuenta el incumplimiento de la legislación vigente, y que las denuncias de distintos pueblos fumigados han continuado apareciendo, considero que no se han establecido condiciones posibles para la promoción de la salud pública y la integridad del ambiente.

Como ha denunciado el informe presentado en el 1° Encuentro Nacional de Médicxs de Pueblos Fumigados:

“Los cultivos transgénicos sujetos a fumigación sistemática cubren 22 millones de has. [...] en los pueblos, rodeados de campos, viven por lo menos 12 millones de habitante [...] es decir que, reciben una parte suficiente de esos 300 millones de litros de agrotóxicos sobre sus casas, escuelas, parques, fuentes de agua, predios deportivos, lugares de trabajo: sobre sus vidas.” (Avila Vazquez, 2010)

Mientras que estos hechos continúen sucediendo, difícilmente podamos alcanzar condiciones posibles y justas para el desarrollo de la salud y la integridad del medio ambiente.

CAPÍTULO V – REFLEXIONES FINALES

“Sin embargo ¿Quién habla en nombre de aquellos que perdieron y perderán su salud y su vida por bajas dosis de plaguicidas? ¿Quién habla en nombre de la diversidad productiva, reducida irracionalmente por los monocultivos de soja, algodón, maíz o arroz? ¿Quién habla en nombre de un país y de provincias destrozadas ambientalmente por malas gestiones de gobierno y por poderosos intereses corporativos?

La respuesta es el silencio. En Argentina ha triunfado hasta ahora el modelo de los agronegocios, no la agroecología sustentable. Aunque podría haberse equilibrado la superficie dedicada a producción con la ocupada por ambiente nativo, gobiernos, corporaciones y hasta sectores universitarios siguen privilegiando la destrucción, el uso de biotecnología y la codicia simplificadora. En lugar de Manejo Integrado de Plagas (MIP) continúa optándose por el envenenamiento masivo de organismos vivos, que expone colateralmente a cientos de miles de personas a bajas dosis de plaguicidas”

Montenegro, 2012.

A lo largo de esta investigación, me propuse describir dos externalidades causadas por el actual modelo productivo de soja en la Argentina, para luego, analizar cuáles han sido las respuestas que han habido desde la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Como hemos podido comprobar, la respuesta estatal a las externalidades identificadas, han sido diversas. En lo que respecta a la sobre explotación del suelo y la pérdida de macro nutrientes, no se han hallado políticas públicas que tuvieran como objetivo detenerlas. En cuanto a las consecuencias en la salud de los pobladores cercanos a los campos donde se emplea glifosato la SAGPyA y el Ministerio de Salud tuvieron a cargo la CNIA, creada por decreto del Poder Ejecutivo y *“con el objetivo de investigar, prevenir, y brindar asistencia y tratamiento a las personas expuestas al uso de productos químicos y sustancias agroquímicas y con el propósito de promover la salud pública y la integridad del ambiente en todo el territorio nacional”*. La Comisión, fue analizada en el capítulo IV apartado 3, siguiendo el modelo de análisis planteado por Subirats et al., y si bien la misma ha relevado una gran cantidad de información, reconoce que existe un inadecuado uso de los productos químicos debido al incumplimiento de las leyes y normativas correspondientes, que establecen el uso adecuado de los mismos.

Entre los objetivos planteados para esta investigación, no se ha contemplado responder por qué no ha existido una política pública que dé respuesta a la externalidad ambiental analizada. Dicho análisis excede los límites de esta investigación, aunque su abordaje podría ser sumamente interesante en una futura investigación.

Pero retomemos brevemente la cuestión de las externalidades. En ambos casos revisados durante este trabajo, se pudo comprobar su existencia, los desafíos que plantean y la necesidad de dar una solución a sus consecuencias. Sin embargo, como bien ha indicado la CEPAL (Delacámara, 2008) la existencia de externalidades, plantea un problema social, económico y político complejo:

“La existencia de externalidades implica, de hecho, una ruptura de ese equilibrio social: alguien gana (porque puede llegar a su trabajo en su automóvil privado), pero a costa de que alguien, que pudiera ser él mismo, o alguien de su familia, pierda (por los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud). [...] A menudo se argumenta que el mayor obstáculo para incorporar estas externalidades en el análisis económico de políticas públicas o decisiones privadas tiene que ver con su dificultad para ser valoradas monetariamente. De hecho, tiende a hablarse de ellas en muchas ocasiones como efectos intangibles.”

Pese a la complejidad que plantean las externalidades, no podemos dejar de intentar dar una respuesta. Debido a que las dos externalidades analizadas tienen características y consecuencias muy diferentes, los comentarios finales estarán divididos en dos partes.

Externalidad Ambiental – Ordenamiento Territorial

En el análisis de la externalidad ambiental, hemos podido ver cómo mediante un estudio agronómico, es posible evaluar el costo económico que genera la extracción de macro nutrientes del suelo. De este modo, hemos podido evaluar que su reposición tiene un costo de alrededor de 60 dólares por hectárea. En base a este monto, se podría identificar, diseñar y aplicar mecanismos que permitan la internalización de dicho valor, como puede ser la incorporación dentro de los cálculos de los costos de producción, o utilizando algún tipo de impuesto a la explotación del suelo. Este tipo de análisis deja de lado cualquier justificación sobre la dificultad de medir los costos y nos centra en la necesidad de analizar y definir claramente cuáles son los pasos que se

deben seguirse para alcanzar políticas públicas que internalicen estas externalidades y devuelvan el equilibrio social al que se refiere la CEPAL.

Si bien la Ley 22.428, fue planteada con el fin de conservar los suelos, debido a la estructura de organización federal que posee el país, la misma participa dentro de las llamadas “leyes convenio”, por lo que, pese a ser una ley nacional, será operativa a nivel provincial siempre y cuando las provincias “adhieran” a ella a través de leyes sancionadas por las correspondientes legislaturas provinciales. Habiendo comprendido el rol estratégico que cumple el recurso suelo, dicho sistema de “adhesión” es cuestionable ya que “la conservación de los suelos no puede estar supeditada a la acción o inacción de una provincia” (Acuña, 2013).

En el análisis de la explotación del recurso suelo, es sumamente importante tener en cuenta un factor: la propiedad privada de la tierra. A diferencia de otros recursos naturales, como el petróleo o los minerales, donde “la propiedad del subsuelo es un derecho inalienable del país”⁴⁰ (Boragno, 2009) y el Estado decide de qué modo explotarlos, no sucede lo mismo con el recurso suelo. Como describe el Dr. Acuña (2013) “el recurso suelo es el único sometido al derecho de dominio o propiedad privada bajo distintas formas jurídicas”, mientras que otros recursos estratégicos como el agua (tanto superficial como subterránea) “son de dominio público, y bajo distintas formas jurídicas, susceptible de uso privado”. La tierra, por ser un bien privado, es explotada por sus dueños o arrendatarios según el modo que se haya acordado. Como he expuesto previamente, en el caso de la producción agrícola de soja, la explotación se realiza en base al análisis costo-beneficio y no se contempla la sostenibilidad del capital natural. En esta línea, una posibilidad interesante para lograr reducir la sobre explotación del suelo es realizar un ordenamiento del territorio.

Como describe la Dra. Vázquez (2010):

40 Idea impulsada por el General Ing. Enrique Mosconi, director de YPF durante 1922 y 1930

“El Ordenamiento Territorial es una política pública, destinada a orientar el proceso de producción social del espacio, mediante la aplicación de medidas que tienen por finalidad la mejora de la calidad de vida de la población, a través de su integración social en el territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales.”

Debemos dejar en claro, que el agotamiento del suelo, producto de la extracción constante de sus macro y micro nutrientes, no es un externalidad de la producción de soja transgénica, sino más bien de la técnica empleada. Si la soja transgénica fuera reemplazada por otra de distintas características, sin por ello, modificar el modelo productivo, los efectos sobre el suelo serían similares. La producción intensiva y sin rotación de cultivos, son principales factores que han generado la externalidad analizada.

Dentro de sus principios generales, suele incluirse al suelo como un recurso natural no renovable y escaso, además de un recurso económico y social. Por ello es necesario que las políticas públicas regulen y ordenen, su ocupación y transformación al mismo tiempo que se establece su utilización de acuerdo al principio de prevalencia del interés general sobre el particular.

Externalidad Social – Principio precautorio

Los efectos generados en la salud a causa de la aplicación de agroquímicos, en particular el glifosato, difícilmente puedan ser medidos o evaluados en términos económicos. ¿Cuál es el

precio de una vida? ¿Cómo evaluamos el costo monetario del nacimiento de un niño con una malformación o el padecimiento de una enfermedad como el cáncer? Si bien, estos costos podrían ser medidos, debemos preguntarnos como sociedad si estamos dispuestos a pagarlos. Al mismo tiempo, a diferencia de la extracción de macro nutrientes, este tipo de externalidad no es posible ser internalizado en los costos de producción.

Como se ha analizado en el apartado 3 del capítulo IV, la CNIA fue conformada con el fin de poder comprender cuáles son los impactos que tienen los agroquímicos sobre la salud y posteriormente poder tomar medidas al respecto. Sin embargo, llama la atención que no se hayan tomado aún acciones concretas para disminuir el uso de agroquímicos o lograr mecanismos eficientes de control en las aplicaciones de los mismos. Una posible explicación de dicha actitud, puede ser explicada de acuerdo a lo que Subirats et al. han denominado Postulado N° 1:

“los resultados sustantivos e institucionales de una etapa de una política pública (por ejemplo, la programación) tienen una influencia directa sobre el contenido de las etapas subsiguientes (por ejemplo la implementación).”

En este sentido, cuando la CNIA dio a conocer el informe titulado “Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente” elaborado por el Consejo Científico Interdisciplinario, quedó establecido que el glifosato, cuando es empleado bajo uso responsable no es perjudicial para la salud o el medio ambiente. Esta afirmación tuvo una influencia contundente en las siguientes etapas de la política, ya que todas las acciones que se emprendieron, giraron en torno a capacitar o asegurar un uso adecuado del agroquímico. Pero en ninguna de las etapas posteriores, se contempló la posibilidad de aplicar el principio precautorio, que hubiera puesto en suspensión o evaluación la continuidad

del uso del glifosato. Schattschneider, (1960 en Subirats et al., 2008) describe este tipo de comportamiento estatal en donde:

“No existe una respuesta institucional lineal, mecánica y que pueda sólo entenderse como el resultado de la importancia o presión objetiva que genera un problema colectivo. Esta respuesta, de darse, se plantea siempre en el marco de un ejercicio “redistributivo” (con ganadores y perdedores), en el centro de una movilización de visiones sesgadas”

Lamentablemente, ante la ausencia estatal, los beneficiarios de este ejercicio redistributivo continúan siendo los productores, mientras que los ciudadanos de las poblaciones linderas a los campos, pagan las pérdidas con su salud.

Palabras de cierre

Las externalidades ambientales y sociales, plantean desafíos complejos, ya sea por su complejidad para medir y evaluar sus costos, como para poder resolverlas. Sin embargo, no nos invalidan o excluyen de la obligación de dar una respuesta a las mismas. Como sociedad, debemos replantearnos si el análisis costo-beneficio en términos económicos, debe continuar primando sobre la sociedad y el ambiente. O si debemos adoptar un tipo de análisis donde lo económico, lo social y lo ambiental tienen igual valoración, sin que ninguno de ellos prime por sobre los otros. En este sentido, el desarrollo sustentable puede servirnos como modelo de desarrollo para evaluar qué tipo de producciones debemos promover y cuáles debemos abandonar. Su adopción será determinante para las generaciones futuras, pero es competencia de los tomadores de

decisiones y a la sociedad civil, avanzar en el desarrollo de políticas públicas que permitan alcanzar la sustentabilidad del desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Villanueva, Luis (1996): “Estudio introductorio”, en Problemas públicos y agenda de gobierno. Editorial Miguel Ángel Porrúa, México.
- Aguilar Villanueva, Luis (2009) “Marco para el análisis de las Políticas públicas” en Fredy Maríñez Navarro y Vidal Garza Cantú (coordinadores): Política pública y democracia en América Latina. Del análisis a la implementación, EGAP-CERALE-Miguel Angel Porrúa, México.
- Martinez Alier, J. (1995). “Curso de Economía Ecológica”. México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.
- Allemandi, C., et al. (2008). “Transformaciones territoriales en San Pedro: para una reflexión sobre las ausencias conceptuales y las exclusiones sociales”. en V Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agroindustriales. Argentina: Grupo de Estudios sobre Ecología Política, Comunidades y Derechos, de Instituto Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, UBA.
- Altieri, M., Nicholls C., (2000). “Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable.” México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe.
- Arias S. 2005. Transformaciones en la estructura agraria de la región pampeana causadas por el proceso de agriculturización de la década del '90.
- Avila Vazquez, M., Nota, C. (2010) Informe 1º Encuentro Nacional de Medicxs de Pueblos Fumigados. Córdoba: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba.
- Begenisic, F. (2002). País sojero. Argentina: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.
- Bisang, R. (2007) "El desarrollo agropecuario en las últimas décadas: ¿volver a creer?" en "Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina, 2002-2007" CEPAL, Buenos Aires, Argentina.
- Burger, M. & Fernández, S. (2004). “Exposición al herbicida glifosato: aspectos clínicos toxicológicos”, en Revista Médica, 20 (202-207).
- Carrasco, A. E., Sánchez, N. E., Tamagno, L. E. (2012): “Modelo agrícola e impacto socio-ambiental en la Argentina: monocultivo y agronegocios”. Serie Monográfica

Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina. AUGM Asociación de Universidades Grupo Montevideo & UNLP Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.

- Carrasco, E. A. (2009), Glyphosate affects development in *Xenopus* embryos 68th Meeting of Developmental Biology Society, San Francisco.
- Castellán, L. M. (2007) "Contaminación por deriva con glifosato y 2,4D en Loma Senés (Dpto. Pirané, Provincia de Formosa, Argentina)". BASE. Investigaciones Sociales. Asuncion, Paraguay.
- Castells, N. & G. Munda. 1999. International environmental issues: Towards new integrates assessment En: Valuation and environment. M. O'Connor and C Sphash (eds). Edward Elgar, UK. Pp 309-327.
- Catacora-Vargas, G. (2012). Producción de Soya en el Cono Sur de las Américas: Actualización Sobre el Uso de Tierras y Pesticidas. Noruega: Centro para la Bioseguridad de Noruega.
- Comisión Económica para América Latina de la Organización de las Naciones Unidas. (2005). "Análisis sistémico de la agriculturización en la Pampa Húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas", en Medio Ambiente y Desarrollo, 118.
- Comisión Nacional de Investigación de Agroquímicos (2009) "Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiental". Consejo Científico Interdisciplinario Creado en el ambito del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.
- Delacámara, G. (2008). "Guía para decisores: Análisis económico de externalidades ambientales". Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Farina, J. (2003). "El efecto sobre el empleo rural de la reconversión productiva del agro sampedrino en el período 1996-2002". en ASET VII Congreso Nacional de Estudios del Trabajo. Argentina.
- Flores, C.C., Sarandón, S.J. (2003). "¿Racionalidad económica versus sustentabilidad ecológica? El ejemplo del costo oculto de la pérdida de fertilidad del suelo durante el proceso de Agriculturización en la Región Pampeana Argentina". La Plata: Revista de la Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Argentina.
- Flores, C.C., Sarandón, S.J. (2014 A). "Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables". Ed. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Flores, C.C., Sarandón, S.J. (2014 B). "La Agroecología: un paradigma alternativo al modelo convencional de Agricultura Intensiva". en "La Patricia Sojera: el modelo

agrosojero en el Cono Sur”. Ed. El Colectivo, Colección Chico Mendes. Buenos Aires, Argentina.

- Gaud, W.S. (1968). “The Green Revolution: Accomplishments and Apprehensions” en The Society for International Development. Washington, DC: Shorehan Hotel.
- Grupo de Reflexión Rural (2009) "Pueblos fumigados. Informe sobre la problemática del uso de plaguicidas en las principales provincias sojeras de la Argentina". Argentina.
- Grupo de Reflexión Rural (2002) “La Argentina es un Desierto Verde”. <<http://www.grupodereflexionrural.com/documentos/Argentina%20es%20un%20desierto%20verde.htm>>
- Harte, M. J. (1995) "Ecology, sustainability and environment as capital". Ecological Economics.
- Larripa, I. & Gorla, N. (2009). “Genotoxicity of glyphosate assessed by the comet assay and cytogenetic tests”, en Environmental Toxicology and Pharmacology, 28 (37-41).
- Lattuada, M., Nogueira, M.E. (2011). “Capacidades estatales y políticas públicas. Una propuesta para el abordaje de las políticas agropecuarias en la Argentina contemporánea (1991-2011)” en Estudios Rurales, Vol 1, N° 1.
- Leff, E. (1998) "La capitalización de la naturaleza y las estrategias fatales del crecimiento insostenible". Resumido del capítulo 1 del libro "Saber Ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder", por Enrique Leff, investigador mexicano e integrante del PNUMA. Editado por Siglo XXI y PNUMA, México, 1998.
- López, S. L, Aiassa, D., Benítez-Leite, S., Lajmanovich, R., Mañas, F., Poletta, G., Sánchez, N., Simoniello, M. F., and Carrasco, A. E., (2012) “Pesticides used in South American GMO-Based Agriculture: A Review of their effects on Humans and Animal Models.” In James C. Fishbein and Jacqueline M. Heilman, editors: “Advances in Molecular Toxicology”. Elsevier, Vol. 6, Amsterdam. pp. 41-75.
- Meadows, D., Randers, J., Meadows, D. (1972). “Los límites del crecimiento”. New York, Signet Books.
- Medellín Torres, P. (2004): “La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad”. CEPAL, División de Desarrollo Social, Serie Políticas Sociales, Santiago de Chile.
- Montenegro, R.A. (2012). “Monsanto invade Malvinas Argentinas” en Ecoportal. <http://www.ecoportat.net/Temas_Especiales/Transgenicos/Monsanto_invide_Malvinas_Argentinas>

- Muller, Pierre (2006): Las políticas públicas, Introducción y Capítulo Primero. Universidad Externado de Colombia, Bogotá.
- Naredo, J. M. (1992) "Fundamentos de Economía Ecológica" en IV Congreso Nacional de Economía, Desarrollo y Medio Ambiente, Sevilla.
- Pengue, W.A (2005c). "Transgenic Crops in Argentina: The Ecological and Social Debt", Argentina: University of Buenos Aires.
- Pengue, W.A. (1999). "Economía Ecológica: un largo camino posible", Universidad de Buenos Aires, Centro de Estudios Avanzados. Grupo de Ecología del paisaje y medio ambiente, GEPAMA. Buenos Aires, Argentina.
- Pengue, W.A. (2001). "Impactos de la expansión de la soja en la Argentina. Globalización, desarrollo agropecuario e Ingeniería Genética: Un modelo para armar", Biodiversidad 29: 7 14, Montevideo.
- Pengue, W.A. (2004). "Transgenic crops in Argentina and its hidden costs", in Ortega, E. & Ulgiati, S. (editors): Proceedings of IV Biennial International Workshop "Advances in Energy Studies". Unicamp, Campinas, SP, Brazil.
- Pengue, W.A. (2005a). "Deuda ecológica con la agricultura: Sustentabilidad débil y futuro incierto en la Pampa argentina", España: Ecología política: cuadernos de debate internacional.
- Pengue, W.A. (2005b). "Environmental and socio economic impacts of transgenic crops releasing in Argentina and South America: An ecological economics approach." Argentina: GEPAMA – Universidad de Buenos Aires.
- Pengue, W.A. (2008). "Curso Virtual de Economía Ecológica", en Ecoportal. ISBN 950-29-0845-7 . Buenos Aires.
- Pengue, W.A. (2009), "Fundamentos de Economía Ecológica", Ediciones Kaicron, Buenos Aires.
- Penna, J.A., Lema, D. (2003). "Adoption of herbicide tolerant soybeans in Argentina: an economic analysis" en Kalaitzandonakes, N. The Economic and Environmental Impacts of Agbiotech: A Global Perspective. EE.UU.: Springer.
- Piñeiro, M.; Martínez Nogueira, R.; Trigo, E.; Torres, F.; Manciana, E.; y Echeverría, R. (1999) "La institucionalidad en el sector agropecuario de América Latina. Evaluación y propuestas para una reforma institucional". Banco Interamericano de Desarrollo, Serie de informes técnicos del Departamento de Desarrollo Sostenible. Washington, D. C.
- Rees, W. E. & M. Wakernagel. 1999. Monetary analysis: turning a blind eye on sustainability. Ecological Economics 29: 47-52.

- Rodríguez, J. L. (2006). “Soja genéticamente modificada y apropiación de renta agraria: el caso argentino”, Congreso sobre Agrobiotecnología, Derechos de Propiedad y Políticas Públicas, Corrientes.
- Rodríguez, J. L. (2010) “Consecuencias económicas de la difusión de la soja genéticamente modificada en Argentina, 1996-2006” en “Los señores de la soja : la agricultura transgénica en América Latina” Bravo et. al. Ed. - Buenos Aires : Fundación Centro de Integración, Comunicación, Cultura y Sociedad - CICCUS; Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales – CLACSO, Argentina.
- Scheinkerman de Obschatko, E., Foti, M.P., Román, M.E. (2007). “Los pequeños productores en la República Argentina: importancia en la producción agropecuaria y en el empleo en base al Censo Nacional Agropecuario 2002”. Argentina: Secretaría Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Dirección de Desarrollo Agropecuario: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura- Argentina.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) (1997). “La siembra y la cosecha”, Buenos Aires.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) – Consejo Federal Agropecuario (CFA) (1995), “Alerta amarillo” El deterioro de las tierras en la República Argentina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Buenos Aires.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (1997). “Documento de Base”, Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN), Buenos Aires.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2008). El avance de la frontera agropecuaria y sus consecuencias. Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservación de la Biodiversidad, para la Jefatura de Gabinete de Ministros, Subsecretaría de Planificación y Política Ambiental. Argentina
- Slutzky, D. (2004). Los conflictos por la tierra en un área de expansión agropecuaria del Noa con referencia especial a la situación de los pequeños productores y a los pueblos originarios. Argentina: Programa Interdisciplinario de Estudios Agrarios, Universidad Nacional de Salta.
- Subirats, J; Knoepfel, P; Larrue, C. y Varone, F. (2008): “Análisis y gestión de políticas públicas”. Parte III. Ariel Ciencia Política, Barcelona.
- Teubal, M. (1995) Globalización y expansión agroindustrial. ¿Superación de la pobreza en América Latina?. Buenos Aires: Editorial El Corregidor.
- Teubal, M., Rodríguez, J. (2002). Agro y Alimentos en la globalización. Una perspectiva crítica. Buenos Aires: La Colmena.
- Thoenig, J.C. (1985), “L'analyse des politiques publiques” en *Traité du Science Politique*, de Growitz - Leca (1985), Paris.

- Trigo, E., et al. (2002). Los transgénicos en la agricultura argentina. Una historia con final abierto. Buenos Aires: Libros del Zorzal-IICA.
- Van Hauwermeiren, S. (1998) "Manual de Economía Ecológica" Programa de Economía Ecológica. Instituto de Economía Ecológica. Santiago, Chile.
- Vázquez, M. (2010) "Ordenamiento Territorial. Organismos y Legislación para la Conservación del Suelo". Material de Cátedra para Curso de manejo de Suelos, UNLP, Argentina.
- Yurjevic, A. 1993. Marco conceptual para definir un desarrollo de base humano y ecológico. Agroecología y desarrollo. CLADES. Santiago de Chile, No 5-6: 2-15.

Fuentes Periodísticas

- Aranda, D. (2010). “La justicia dice no” en Página 12. <<http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/subnotas/147561-47368-2010-06-14.html>>
- Aranda, D. (2014). “Los costos sociales” en Página 12. <<http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/subnotas/118075-37628-2009-01-12.html>>
- Boragno, S. (2009). “Autos, bencinas y surtidores” en La Nación <<http://www.lanacion.com.ar/1093670-autos-bencina-y-surtidores>>
- Capriata, (2008) “Binner: "El proceso de sojización ha vaciado el campo" <<http://www.lanacion.com.ar/983633-binner-el-proceso-de-sojizacion-ha-vaciado-el-campo>>
- Seifert, R., (2009). “Para el SENASA, el herbicida cumple con todas las normativas” en La Nación. <<http://www.lanacion.com.ar/1121565-para-el-senasa-el-herbicida-cumple-con-todas-las-normativas>>
- Selén, L. (2014). “Soja y poder económico” en Telam Especial Digital. <<http://www.telam.com.ar/informes-especiales/1-soja-y-poder-economico/1-el-fenomeno>>